МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Экз. №

ВОЙСКОВЫЕ ФОРТИФИКАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

УПРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

ВОЙСКОВЫЕ ФОРТИФИКАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Утверждено начальником инженерных войск МО СССР в качестве практического руководства

МОСКВА
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1984

С выходом в свет настоящего практического руководства утрачивает силу Руководство по войсковым фортификационным сооружениям, Воениздат, 1962.

ВОЙСКОВЫЕ ФОРТИФИКАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Редактор *А. А. Ермолаев*
Редактор (литературный) *Л. А. Сафошкина*
Технический редактор *А. Н. Медникова*
Корректор *И. Г. Коваленко*

Сдано в набор 3.02.83. Подписано в печать 29.07.84.
Формат 60×90[1]/16. Печ. л. 45. Усл. печ. л. 45. Уч.-изд. л. 46,35. Усл. кр. отт. 45,12
Изд. № 5/8049 дсп Зак. 4270 дсп

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Войсковые фортификационные сооружения являются важным средством обеспечения боевой деятельности войск и достижения высокой живучести их на позициях и в районах расположения. Они повышают эффективность применения оружия и боевой техники, устойчивость управления войсками и обеспечивают защиту войск от современных средств поражения.

2. К средствам поражения относятся ядерные и нейтронные боеприпасы, доставляемые к цели артиллерией, ракетами или авиацией, и боеприпасы в обычном снаряжении (артиллерийские снаряды и мины, управляемые и неуправляемые реактивные снаряды и авиационные бомбы). Не исключается возможность применения противником химического, бактериологического (биологического) и радиологического оружия.

Поражающими факторами, создаваемыми ядерными боеприпасами, являются ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, электромагнитное излучение и радиоактивное заражение местности.

Для стрельбы по сооружениям могут применяться также обычные и бронебойные пули различных калибров, осколочно-фугасные и кумулятивные гранаты и другие боеприпасы стрелкового и артиллерийского вооружения, а также зажигательные боеприпасы и средства (авиационные, артиллерийские, огнеметные и др.).

Поражающими факторами, создаваемыми боеприпасами в обычном снаряжении, являются непосредственное ударно-взрывное воздействие, ударная волна, осколки, пули или специальные убойные элементы, зажигательное воздействие.

Отравляющие вещества (зарин, зоман, V-газы, иприт и др.) доставляются к целям с помощью артиллерии, ракет и авиации. Ими снаряжаются химические и осколочно-химические снаряды, мины и авиабомбы.

Бактериальные средства (болезнетворные микробы и токсины) могут применяться с самолетов и вертолетов, оснащенных приборами-распылителями, а также в специальных контейнерах, бомбах, ракетах, снарядах.

Войсковые фортификационные сооружения обеспечивают защиту как от раздельного, так и от комбинированного (совмест-

ного) воздействия различных средств поражения — ядерных, обычных, радиологических, химических, бактериальных.

3. Фортификационные сооружения применяются войсками при инженерном оборудовании позиций и районов расположения во всех видах их боевой деятельности. Они должны возводиться скрытно, с полным напряжением сил и максимальным использованием средств механизации, по всей глубине расположения войск одновременно, в последовательности, обеспечивающей постоянную готовность войск к выполнению боевых задач и непрерывное наращивание степени их защиты от средств поражения.

Фортификационные сооружения могут возводиться и при заблаговременном инженерном оборудовании позиций, районов расположения и других объектов по планам командования.

4. Эффективность применения фортификационных сооружений обеспечивается правильным их расположением на позициях и в районах расположения в соответствии с боевой задачей, тактическим замыслом и с учетом защитных и маскирующих свойств местности, а также топографических и гидрогеологических условий.

В соответствии с этим при выборе мест и посадке сооружений на местности необходимо обеспечить:

наилучшие условия для выполнения боевой задачи;

скрытность от наземного наблюдения и воздушной разведки противника;

минимальные сроки возведения сооружений с наименьшими затратами сил и средств;

необходимые условия для нормальной эксплуатации сооружений (наличие скрытых подступов, возможность отвода от сооружения поверхностных вод, защиту от снежных и песчаных заносов, горных обвалов и т. п.).

5. При выборе мест расположения сооружений должны учитываться также степень пожарной опасности, возможность затоплений и другие местные особенности.

6. Сооружения, расположенные в складках рельефа местности, лощинах, оврагах, в лесу, более устойчивы к ядерному взрыву, труднее обнаруживаются противником и допускают бóльшую обсыпку грунтом, чем сооружения, расположенные на открытой равнинной местности. По отношению к вероятному эпицентру ядерного взрыва сооружения выгодно располагать на обратных скатах высот, ориентируя вход в сторону, противоположную наиболее вероятному направлению стрелково-артиллерийского огня противника.

7. Все фортификационные сооружения и процесс их возведения необходимо тщательно маскировать, уделяя особое внимание наиболее важным сооружениям на пунктах управления, укрытиям для специальной и боевой техники, на складах боеприпасов, горючего и смазочных материалов.

Помимо маскировки сооружений необходимо также тщательно скрывать вблизи сооружений подходящие коммуникации, устра-

нять демаскирующие признаки, возникающие при эксплуатации сооружений.

8. Успех маскировки процесса возведения и боевой эксплуатации фортификационных сооружений достигается учетом технических средств и приемов ведения разведки противником, максимальным использованием темного времени суток, маскирующих свойств местности и метеорологических условий, умелым применением технических средств маскировки.

Для скрытия фортификационных сооружений и расположенных в них техники, материальных средств и личного состава применяются местные материалы и табельные средства маскировки.

9. Для устройства фортификационных сооружений войска применяют средства самоокапывания боевой техники, землеройные и другие машины инженерного вооружения, народнохозяйственную технику, шанцевый инструмент, взрывчатые вещества, местные материалы, табельные сборно-разборные сооружения и конструкции промышленного изготовления.

10. К местным материалам относятся грунт, камень, дерн, хворост, круглый лес, а также изделия местной промышленности (пиломатериалы, железобетонные и металлические изделия, земленосные мешки, шпалы, рельсы, детали и конструкции местных строений и др.).

Данные о некоторых местных материалах и изделиях, используемых для устройства фортификационных сооружений, приведены в приложениях.

11. Заготовка местных материалов и изготовление конструкций сооружений из них производятся войсками в отведенных для этой цели местах одновременно с началом оборудования позиций и районов или заблаговременно.

12. Сборно-разборные сооружения промышленного изготовления поступают в войска в виде комплектов конструкций и комплектов внутреннего оборудования. Они изготовляются из стального проката, волнистой стали, алюминиевых сплавов, специальных синтетических материалов, фанеры, железобетона и других материалов. Такие сооружения предназначаются главным образом для многократного применения в ходе боевых действий. При заблаговременном оборудовании в основном применяются сооружения из железобетона.

13. Командиры подразделений обязаны лично руководить возведением фортификационных сооружений, а командиры частей и начальники инженерной службы — систематически контролировать качество выполняемых работ. Устройство сооружений с отступлениями от требований настоящего Руководства, снижающими их боевые, защитные и эксплуатационные свойства, недопустимо.

14. Подразделения инженерных войск производят механизированную отрывку траншей и ходов сообщения, обеспечивают централизованную заготовку конструкций фортификационных сооружений из местных материалов для пунктов управления, возводят

наиболее сложные сооружения, требующие применения инженерных машин, специальных конструкций и оборудования.

15. Фортификационные сооружения устраиваются, как правило, сборной конструкции. При заблаговременном оборудовании позиций и районов расположения войск могут возводиться сооружения с остовами из бутового камня или кирпича на цементном растворе, а также монолитной или сборно-монолитной железобетонной конструкции.

16. При возведении фортификационных сооружений, особенно с применением взрывчатых веществ (ВВ) и инженерной техники, при заготовке материалов и конструкций, а также при их транспортировании необходимо строго соблюдать правила безопасности.

ГЛАВА I

НАЗНАЧЕНИЕ И ТИПЫ ВОЙСКОВЫХ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

17. По назначению фортификационные сооружения подразделяются на сооружения:

для ведения огня;
для наблюдения и управления огнем;
для защиты личного состава;
для пунктов управления;
для медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей;
для защиты техники и материальных средств.

18. Сооружения для ведения огня (огневые сооружения) предназначаются для размещения в них оружия и боевой техники мотострелковых, танковых, ракетных, артиллерийских и зенитных артиллерийских подразделений. Они обеспечивают удобство ведения огня, что способствует эффективному применению оружия, и повышают защиту расчетов и материальной части от средств поражения. Траншеи создают, кроме того, благоприятные условия для скрытного маневра на позициях подразделений.

19. Сооружения для наблюдения и управления огнем предназначаются для размещения в них наблюдателей, командиров подразделений (частей и соединений) со средствами наблюдения, управления и связи. Они обеспечивают защиту личного состава командно-наблюдательных пунктов, удобство и непрерывность наблюдения и управления подразделениями в боевой обстановке.

20. Сооружения для защиты личного состава подразделений от средств поражения обеспечивают также укрытие его от холода и непогоды, создание необходимых условий для отдыха в боевой обстановке.

21. Сооружения для оборудования пунктов управления обеспечивают размещение в них командиров и офицеров штабов с техническими средствами управления и связи и создают необходимые условия для работы и отдыха должностных лиц в условиях воздействия средств поражения.

22. Сооружения для медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей предназначаются для размещения в них основных функциональных подразделений (операцион-

ных, противошоковых, приемно-сортировочных и госпитальных палат). Они обеспечивают защиту от средств поражения раненых и пораженных, а также медицинского персонала и создают ему необходимые условия для работы.

23. Сооружения для защиты техники и материальных средств предназначаются для обеспечения защиты, хранения и обслуживания специальных машин, агрегатов, оборудования, транспортных средств, а также боеприпасов, горючего, продовольствия, вещевого имущества и других материально-технических средств.

24. По конструкции фортификационные сооружения подразделяются на сооружения открытого и закрытого типов (открытые и закрытые сооружения).

25. Открытые сооружения — окопы, траншеи и ходы сообщения, щели, укрытия для техники и материальных средств — обычно представляют собой котлован или ров с земляной насыпью (бруствером) с одной или нескольких сторон.

Для повышения защитных свойств некоторые открытые сооружения (ниши, щели, участки траншей и ходов сообщения) могут иметь частичное или полное перекрытие.

Брустверы открытых сооружений в зависимости от их назначения устраиваются высотой от 0,3 до 1,5 м с наружными и внутренними откосами различной крутизны в зависимости от вида грунта (см. приложение 7).

В зависимости от условий местности и уровня грунтовых вод открытые сооружения устраивают заглубленными или насыпными.

Открытые сооружения в 1,5—2 раза уменьшают радиусы зон выхода из строя личного состава, оружия, техники и материальных средств от поражающих факторов ядерного оружия по сравнению с расположением на необорудованной местности. Они защищают также от пуль и осколков снарядов, мин, авиабомб в обычном снаряжении и снижают потери от фугасного действия этих боеприпасов. Устройство над открытыми сооружениями перекрытий и противоосколочных козырьков с грунтовой обсыпкой более 10 см обеспечивает, кроме того, защиту от зажигательных средств и капельно-жидких отравляющих веществ.

26. Закрытые сооружения в отличие от открытых сооружений, как правило, имеют замкнутую конструкцию по всему контуру и защищенный вход.

27. Закрытые сооружения обеспечивают значительно более высокую защиту от ядерных и обычных средств поражения, чем открытые.

По степени обеспечиваемой защиты от ядерных средств поражения закрытые сооружения подразделяются на классы защиты, которые характеризуются расчетными значениями избыточного давления на фронте воздушной ударной волны на поверхности земли. Степень защиты от обычных средств поражения характеризуется типом и калибром боеприпаса и расстоянием его взрыва от сооружения, при котором обеспечивается защита.

Классы защиты сооружений и их расчетные характеристики от действия средств поражения определяются специальным положением.

28. По способам защиты личного состава от химического, бактериологического (биологического) оружия и радиоактивной пыли закрытые сооружения подразделяются на группы КЗ (коллективной защиты) и ИЗ (индивидуальной защиты). В сооружениях группы КЗ обеспечивается защита находящегося в них личного состава от средств поражения без применения индивидуальных средств защиты, а в сооружениях группы ИЗ — только с применением индивидуальных средств защиты.

29. По условиям возведения и эксплуатации закрытые сооружения подразделяются на сооружения полевого и долговременного типов (полевые и долговременные сооружения). Полевые сооружения возводятся войсками из местных материалов и сборно-разборных конструкций промышленного изготовления, предназначенных для многократного использования, и эксплуатируются главным образом в военное время. Долговременные сооружения возводятся войсками в мирное время преимущественно из элементов и конструкций промышленного изготовления (главным образом железобетонных) и эксплуатируются как в мирное, так и в военное время.

30. По расположению относительно поверхности земли и способу возведения закрытые фортификационные сооружения подразделяются на сооружения наземные (обсыпные), котлованные и подземные. Наибольшее распространение имеют котлованные сооружения.

Наземные сооружения возводятся на поверхности земли без отрывки котлована, а затем обсыпаются грунтом для создания необходимой защитной толщи.

Котлованные сооружения могут быть полузаглубленными и полностью заглубленными. Котлованы отрываются с помощью котлованных машин, экскаваторов, бульдозеров и вручную, а в случае необходимости — с применением ВВ. Остов сооружения собирается непосредственно в котловане или рядом с ним. В последнем случае остов устанавливается в котлован с помощью автомобильного крана или вручную, а затем засыпается грунтом.

31. Подземные сооружения возводятся без вскрытия поверхности земли. Толща грунта в его естественном состоянии над подземной выработкой обеспечивает защиту от средств поражения. Для повышения степени защиты и предохранения от вывала породы в подземных сооружениях устраивается обделка. Подземные сооружения с применением специального инструмента и машин возводятся обычно при заблаговременном инженерном оборудовании местности.

Подземные сооружения небольшой вместимости (на отделение, расчет) могут возводиться в лессовидных, связных грунтах и под слоем мерзлого грунта (зимой) способом подкопа с применением шанцевого инструмента.

32. В закрытых сооружениях необходимая степень защиты от воздействия средств поражения достигается устройством соответствующих защитных толщ, несущих и ограждающих конструкций остовов и входов, защиты отверстий и проемов от проникания через них внутрь сооружений ударной волны. Для защиты личного состава от химических, бактериальных и радиоактивных средств поражения остовы и входы сооружений герметизируются, во входах оборудуются тамбуры, внутри сооружений устанавливается фильтровентиляционное оборудование, обеспечивающее очистку зараженного атмосферного воздуха и создание необходимого избыточного давления (подпора) внутри сооружения.

33. Защитная толща имеет назначение: ослабить действие ударной волны ядерного взрыва; не допустить проникания снаряда, мины или авиабомбы в обычном снаряжении к сооружению и ослабить действие их взрыва; снизить до безопасных величин дозу проникающей радиации от взрыва ядерного боеприпаса; обеспечить защиту от светового излучения и горючих смесей, а также от химических, бактериальных и радиоактивных средств поражения.

Для уменьшения глубины проникания снаряда (мины, авиабомбы) в грунтовую толщу закрытых сооружений может вводиться твердая прослойка — тюфяк из камня, сборного железобетона, стального проката, бревен и других прочных материалов.

34. Входы в закрытые сооружения устраивают равнопрочными с остовом. Они оборудуются защитными или защитно-герметическими дверями (люками). В убежищах и других сооружениях группы КЗ, кроме того, для устройства тамбуров устанавливают одну, две или более герметических перегородок с герметическими дверями. В сооружениях для защиты специальной техники устанавливают защитно-герметические, а при необходимости и герметические ворота (одностворчатые или двухстворчатые), размеры проема которых обеспечивают свободный въезд в сооружение и выезд из него укрываемой техники.

Дверные проемы входов в сооружения для ведения огня и наблюдения, а также для защиты личного состава подразделений могут иметь размеры 50×100 или 60×130 см. Дверные проемы сооружений для пунктов управления устраиваются размерами 60×130, 70×160 или 80×180 см, а сооружений, возводимых на медицинских пунктах и в районах расположения медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей, — 60×130 или 70×160 см. Диаметры круглых люков должны быть в огневых сооружениях и сооружениях для личного состава не менее 70 см, а во всех остальных — не менее 100 см.

35. В закрытых сооружениях вместимостью до 20 человек оборудуется один вход, если по технологическим условиям устройство второго входа не требуется. В сооружениях вместимостью от 20 до 50 человек устраивается два входа; один из них может быть запасным. Вместо запасного входа может устраиваться аварийный выход-лаз. В сооружениях вместимостью более 50 чело-

век кроме основного и аварийного устраивается запасный вход. В сооружениях для защиты техники устраивается, как правило, два входа, один из которых обеспечивает въезд техники в сооружение, а другой — выезд из него.

36. Входы в сооружения из местных материалов оборудуются дверными щитами, дверными блоками из брусьев и досок или защитно-герметическими дверями и входными блоками промышленного изготовления. Дверные блоки и герметические перегородки из пиломатериалов изготавливаются централизованно подразделениями инженерных войск или предприятиями местной промышленности.

Герметические двери обычно входят в комплекты фильтровентиляционного оборудования. Они устанавливаются в сооружениях при монтаже этого оборудования.

В сооружениях промышленного изготовления все элементы входных устройств входят в комплект сооружения, поставляемый предприятием-изготовителем.

37. Отметка дна котлованов закрытых полевых сооружений должна быть не менее чем на 20—30 см, а для долговременных не менее чем на 50 см выше уровня грунтовых вод. При высоком уровне грунтовых вод, в скальных грунтах, в лесу необходимую защитную толщу сооружений создают обвалованием стен и покрытия грунтом, взятым со стороны.

38. Типы и конструкции фортификационных сооружений следует выбирать в соответствии с боевой обстановкой, наличием сил, средств, времени и с условиями местности.

ГЛАВА II

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ОГНЯ НА ПОЗИЦИЯХ МОТОСТРЕЛКОВЫХ И ТАНКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Общие положения

39. Для ведения огня на позициях мотострелковых и танковых подразделений устраиваются окопы для мотострелков, боевых машин пехоты (БМП), бронетранспортеров (БТР) и танков, а также отрываются траншеи и ходы сообщения.

При наличии сил, средств и времени на позициях мотострелковых подразделений могут устраиваться сооружения закрытого типа для ведения огня из пулеметов, гранатометов и других огневых средств.

40. При переходе войск к обороне в условиях непосредственного соприкосновения с противником на позициях мотострелковых и танковых подразделений **в первую очередь** отрывают одиночные (парные) окопы для пулеметчиков, гранатометчиков, автоматчиков, стрелков-зенитчиков, приданных огнеметчиков и окопы для танков, БМП (БТР) и других огневых средств, на основных огневых позициях производится расчистка местности для улучшения условий наблюдения и ведения огня.

Во вторую очередь одиночные окопы соединяются между собой траншеей в окопы на отделения; отрываются окопы на запасных огневых позициях для БМП (БТР), танков и других огневых средств, а также ходы сообщения к огневым позициям БМП (БТР).

Для защиты личного состава на каждое отделение (экипаж) возводятся перекрытые щели или блиндажи. **В дальнейшем** окопы на отделения соединяются между собой траншеей, отрываются ходы сообщения в тыл сначала глубиной 0,6 м, а затем — 1,1 м. В траншеях и ходах сообщения устраиваются запасные примкнутые и вынесенные ячейки и площадки для стрельбы, бойницы, козырьки и ниши для боеприпасов.

41. Вне соприкосновения с противником и в других случаях, когда позволяет обстановка, фортификационные сооружения возводятся с максимальным привлечением средств механизации; оборудование позиций мотострелковых подразделений может начинаться с отрывки окопов на отделение или участков траншей во взводных и ротных опорных пунктах, окопов для БМП (БТР) с последующим дооборудованием их мотострелками вручную. До

подхода землеройных машин отрываются одиночные стрелковые окопы, которые затем соединяются с траншеей.

42. Сооружения для ведения фронтального огня выгоднее располагать на передних скатах высот, на боевых гребнях. При этом необходимо обеспечить обстрел местности в пределах заданных секторов на дистанцию действительного огня. Мертвые пространства перед сооружением должны быть наименьшими и простреливаться огнем из соседних сооружений. В окопах на отделение и траншеях с этой целью устраивают вынесенные ячейки или пулеметные площадки.

Огневые сооружения закрытого типа необходимо размещать на местности так, чтобы в секторе обстрела обеспечивалась хорошая настильность огня с минимальными мертвыми пространствами.

Сооружения для ведения флангового огня выгодно располагать на боковых и обратных скатах высот вблизи топографического гребня, а также за местными предметами и естественными масками.

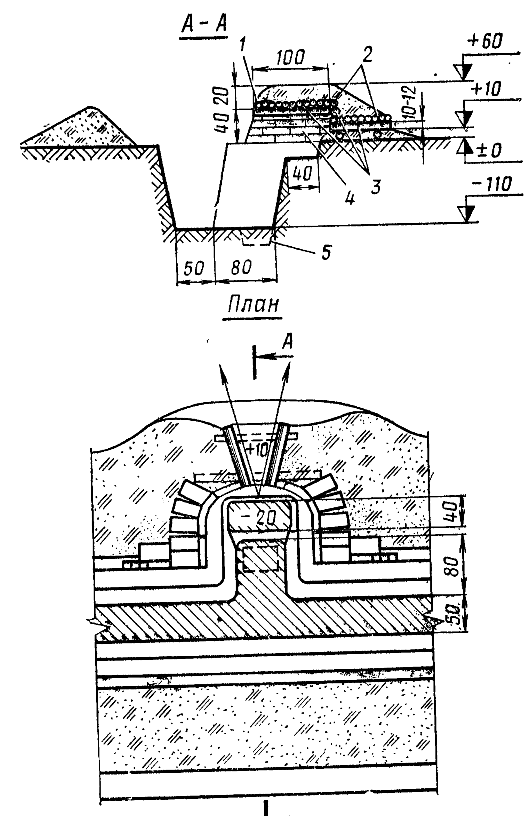


Рис. 1. Защитный козырек у бойницы (от огнесмесей):

1 — скрутки из 3—4-мм проволоки; *2* — жерди; *3* — бревна $d = 12$ см; *4* — дерн; *5* — приямок (отрывается по росту стрелка)

Объем вынутого грунта 0,8 м³. На устройство бойницы пехотной лопатой требуется 3,6 чел.-час., саперной лопатой — 3 чел.-час., круглого леса — 0,3 м³, дерна — 0,2 м³

43. Для защиты личного состава и оружия, расположенных в огневых сооружениях, от пуль и осколков снарядов (мин, авиабомб) толщина брустверов окопов и обсыпки стен закрытых сооружений должна быть не менее указанной в приложении 1.

44. Для защиты от прямого попадания и затекания горящей огнесмеси (типа напалма) устраиваются защитные козырьки (рис. 1) у бойниц и перекрытые участки траншей и ходов сообщения, примыкающие к входам в закрытые огневые сооружения.

Перекрытый участок должен иметь длину не менее 3 м. Дно траншеи или хода сообщения на участке длиной 1—1,5 м, примыкающее к перекрытому участку, должно иметь уклон от него или земляной порог высотой 5—10 см. Для отвода горящей огнесмеси в обсыпке перекрытых участков и на бермах примыкающих к ним траншей или ходов сообщения устраиваются канавки глубиной 5—10 см и шириной не менее 10 см или валики из грунта.

Окопы для мотострелков

45. Для ведения огня, наблюдения и защиты от средств поражения устраиваются окопы для стрельбы лежа, с колена, стоя.

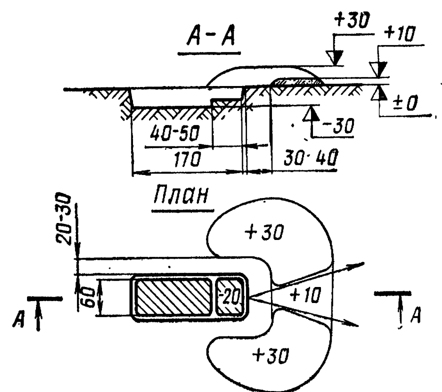


Рис. 2. Окоп для стрельбы из автомата лежа

Объем вынутого грунта 0,3 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 0,5 чел.-час.

46. Окоп для стрельбы из автомата лежа (рис. 2) представляет собой выемку длиной 170 см, шириной 60 см и глубиной 30 см. Вынутый при отрывке окопа грунт насыпают спереди, образуя бруствер окопа. Высота бруствера 30 см, а в секторе обстрела 10 см.

Окоп для ведения флангового огня должен иметь бруствер высотой 30 см со стороны противника на всю длину окопа. Канавка для магазина автомата отрывается по месту.

47. Окоп для стрельбы из автомата с колена (рис. 3), а затем для стрельбы стоя (рис. 4) получается углублением окопа для

стрельбы из автомата лежа соответственно до 60 см и 110 см. При отрывке окопов грунт выбрасывается вперед и в стороны, образуя бруствер, защищающий стрелка от фронтального и флангового автоматного и пулеметного огня и осколков. Бойница для стрельбы устраивается с сектором не более 60°. В боковой крутости окопа устраивается ниша для боеприпасов.

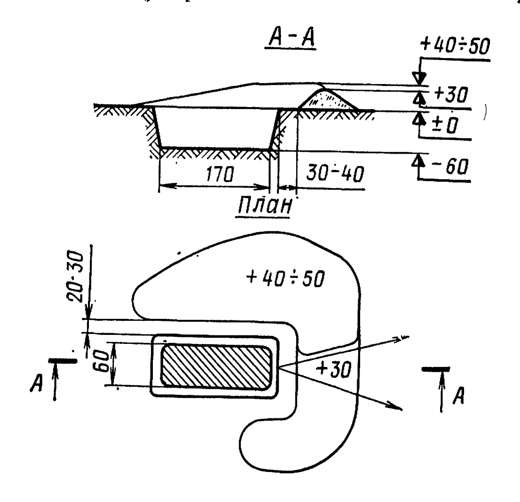
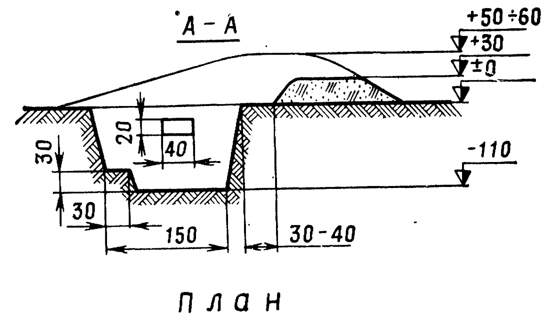


Рис. 3. Окоп для стрельбы из автомата с колена

Объем вынутого грунта 0,8 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 1,2 чел.-час.



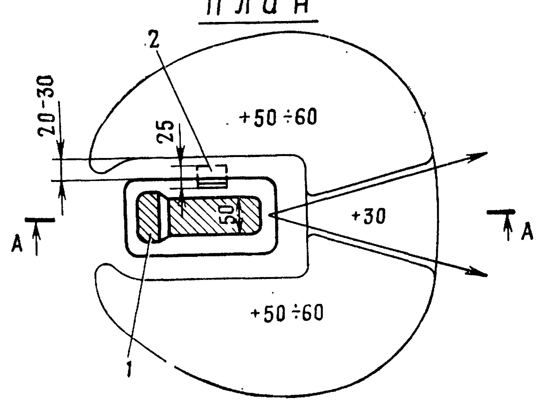


Рис. 4. Окоп для стрельбы из автомата стоя:

1 — ступень для ведения кругового обстрела; *2* — ниша для боеприпасов

Объем вынутого грунта 1,4 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 2,5 чел.-час., саперной лопатой — 1,5 чел.-час

48. Окоп для двух стрелков (рис. 5) устраивается с двумя секторами обстрела и с двумя нишами для боеприпасов.

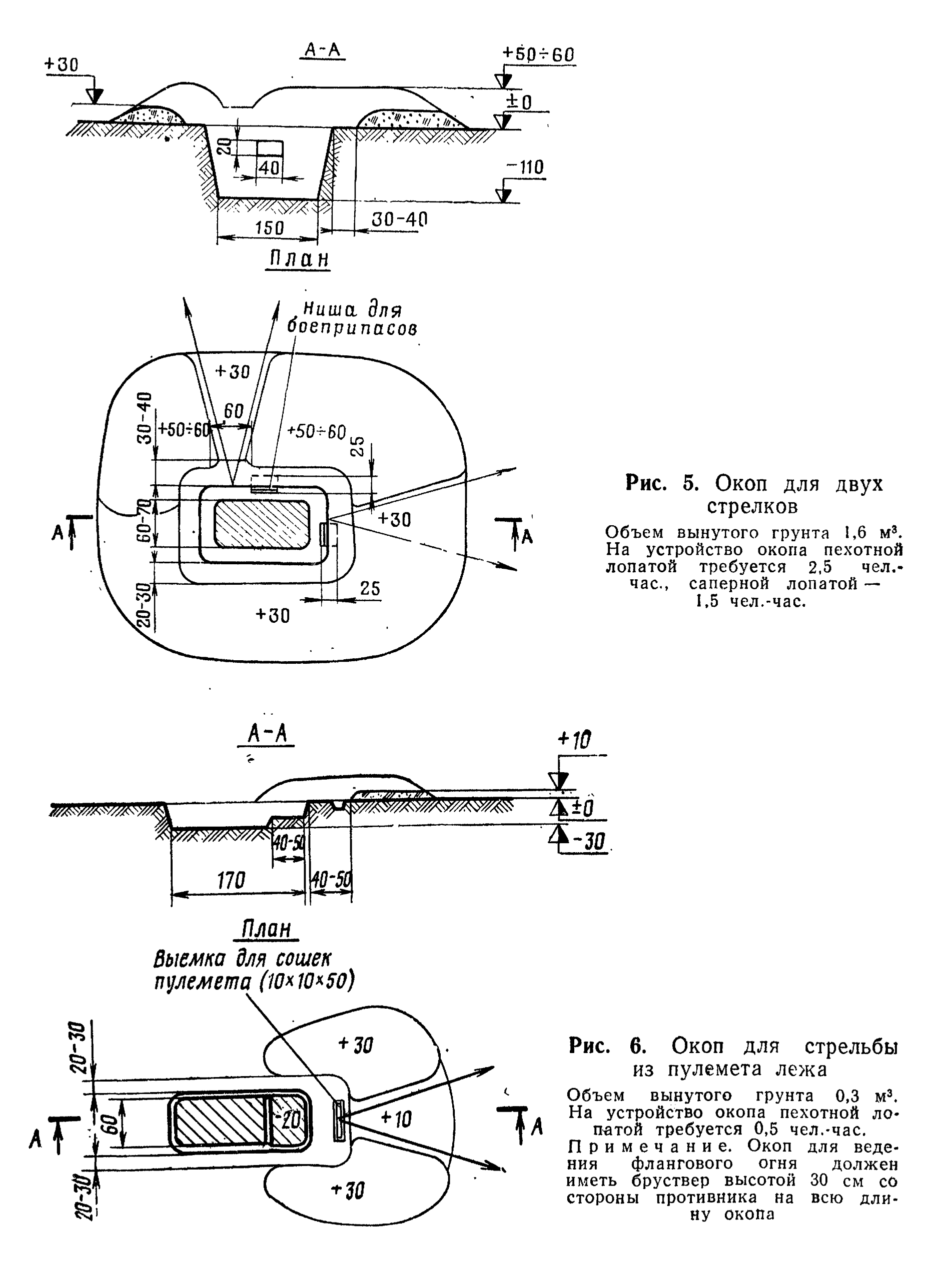


Рис. 5. Окоп для двух стрелков

Объем вынутого грунта 1,6 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 2,5 чел.-час., саперной лопатой — 1,5 чел.-час.

Рис. 6. Окоп для стрельбы из пулемета лежа

Объем вынутого грунта 0,3 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 0,5 чел.-час.

Примечание. Окоп для ведения флангового огня должен иметь бруствер высотой 30 см со стороны противника на всю длину окопа

49. Окопы для пулеметов ПК, ПКС, РПК и РПК-74 устраивают для стрельбы лежа (рис. 6), с колена (рис. 7) и стоя (рис. 8).

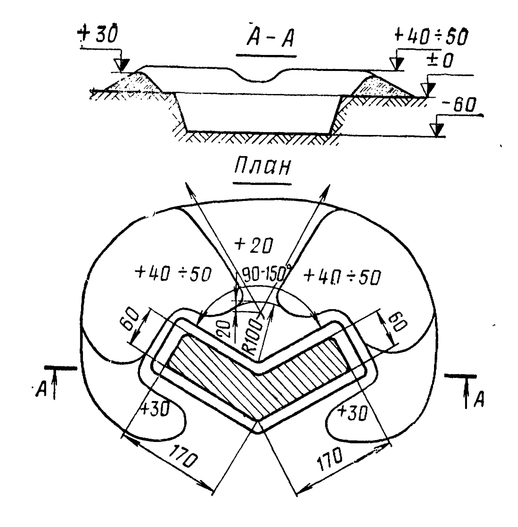


Рис. 7. Окоп для стрельбы из пулемета с колена

Объем вынутого грунта 1,5 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 2,5 чел.-час., саперной лопатой — 1,5 чел-час.

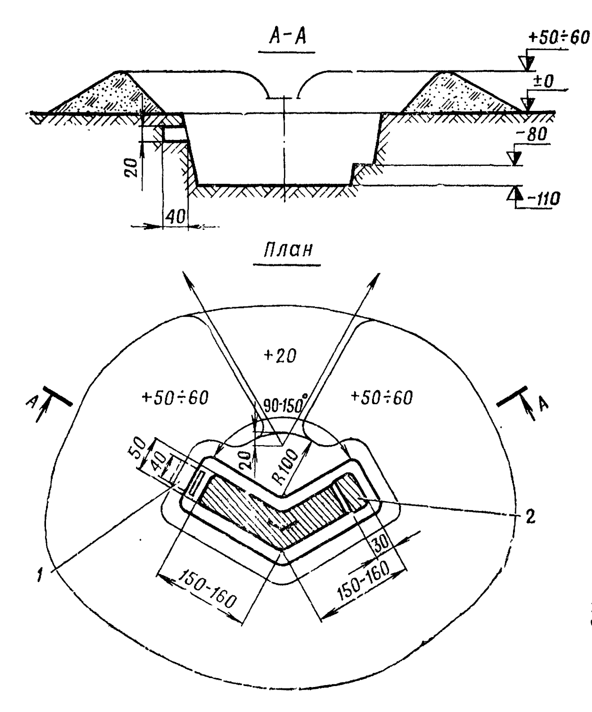


Рис. 8. Окоп для стрельбы из пулемета стоя:

1 — ниша для боеприпасов; *2* — ступень для ведения огня в дополнительном секторе

Объем вынутого грунта 2,3 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 4 чел.-час., саперной лопатой — 2,5 чел.-час.

Отрытый грунт насыпают вначале спереди, затем с боков и с тыла. Высота бруствера в секторе обстрела не должна превышать 20 см, а в остальных частях окопа должна быть не более 60 см.

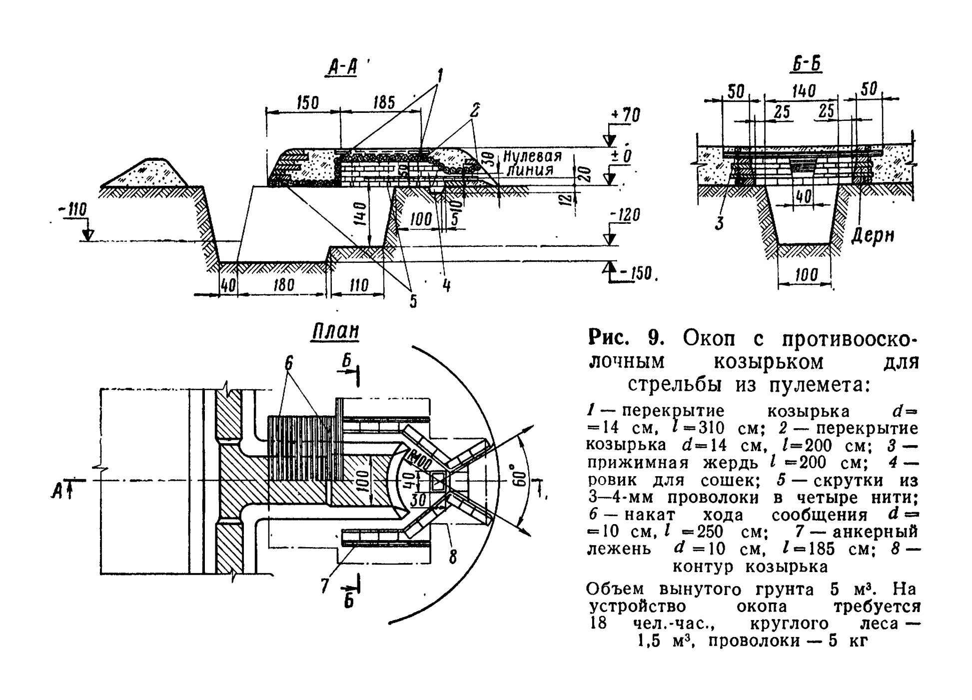


Рис. 9. Окоп с противоосколочным козырьком для стрельбы из пулемета:

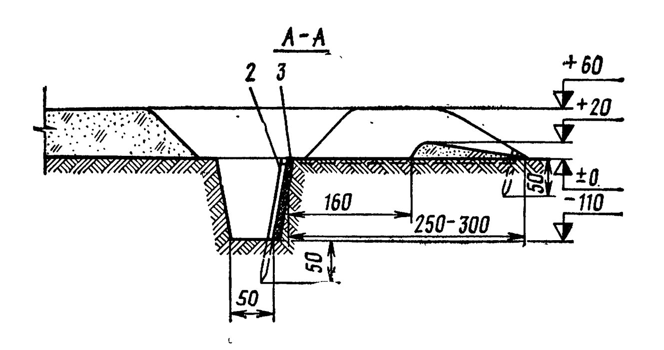
1 — перекрытие козырька d = 14 см, l = 310 см; *2* — перекрытие козырька d = 14 см, l = 200 см; *3* — прижимная жердь l = 200 см; *4* — ровик для сошек; *5* — скрутки из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *6* — накат хода сообщения d = 10 см, l = 250 см; *7* — анкерный лежень d = 10 см, l = 185 см; *8* — контур козырька

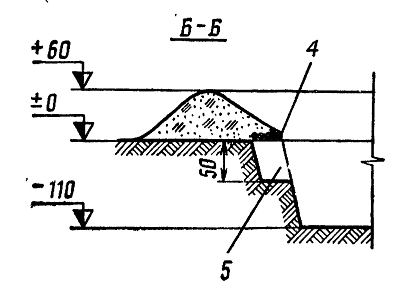
Объем вынутого грунта 5 м³. На устройство окопа требуется 18 чел.-час., круглого леса — 1,5 м³, проволоки — 5 кг

В одном торце окопа для стрельбы из пулемета стоя устраивается ступень для ведения огня в дополнительном секторе, а в другом — ниша для боеприпасов.

50. Окоп для стрельбы из пулемета с противоосколочным козырьком показан на рис. 9. Стенки козырька и амбразуры устраиваются из дерна и жердей, а перекрытие — из бревен диаметром 14 см. Для сошек пулемета отрывается ровик глубиной 12 см. В слабых грунтах окоп устраивается с одеждой крутостей.

51. Окоп для стрельбы из крупнокалиберного пулемета (рис. 10) устраивается с сектором обстрела 50°. Он состоит из площадки для пулемета, ровиков для первого и второго номеров расчета, ниш для боеприпасов и бруствера. Площадка для крупнокалиберного пулемета устраивается с одеждой крутостей откосов. Окоп может быть примкнут к траншее или расположен отдельно.





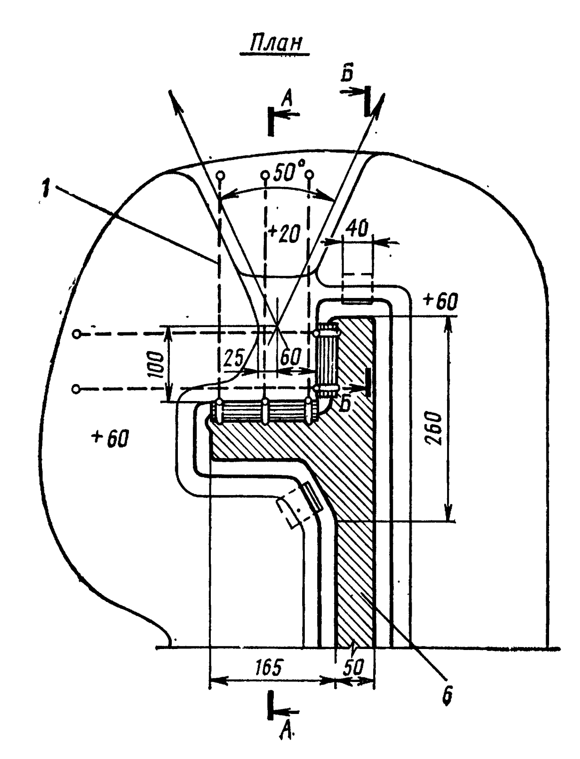


Рис. 10. Окоп для стрельбы из крупнокалиберного пулемета:

1 — оттяжка из 3—4-мм проволоки в две нити; *2* — кол d =8—10 см, l =165 см; *3* — жерди l =140 см; *4* — жерди l =60 см; *5* — ниша для боеприпасов; *6* — ход сообщения

Объем вынутого грунта 6 м³. На устройство окопа требуется 13 чел.-час., круглого леса — 0,2 м³

52. Окоп для стрельбы из гранатомета АГС-17 (рис. 11) включает площадку для гранатомета, ровик глубиной 90 см для расчета, нишу для боеприпасов и бруствер. Он обеспечивает ведение огня в секторе 60°.

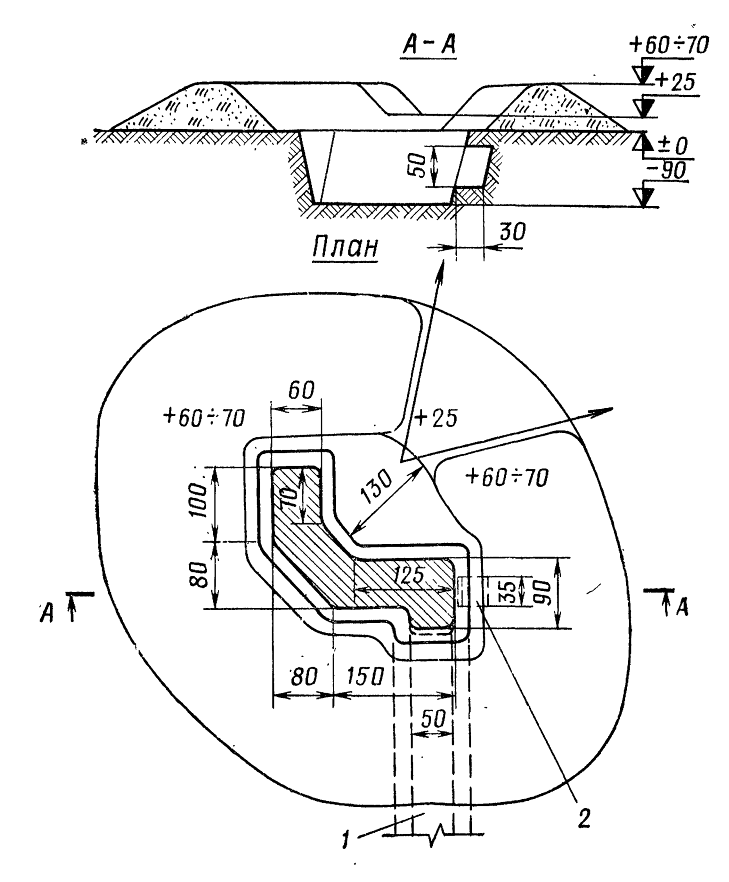


Рис. 11. Окоп для стрельбы из гранатомета АГС-17:

1 — ход сообщения; *2* — ниша для боеприпасов

Объем вынутого грунта 3,2 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 5 чел.-час., саперной лопатой — 3,5 чел.-час.

53. Окоп для стрельбы из ручного противотанкового гранатомета и реактивного пехотного огнемета (рис. 12) включает ровик глубиной 110 см, нишу для боеприпасов и бруствер. Он обеспечивает ведение огня из гранатомета в секторе до 180°.

54. Окоп для стрельбы из огнемета ТПО-50М с лафета (рис. 13, *а*) состоит из площадки с бруствером для огнемета, ровиков для расчета, огнемета и сменных стволов.

Для стрельбы из огнемета с грунта отрывают наклонные окопы (рис. 13, *б*) для двух сменных стволов.

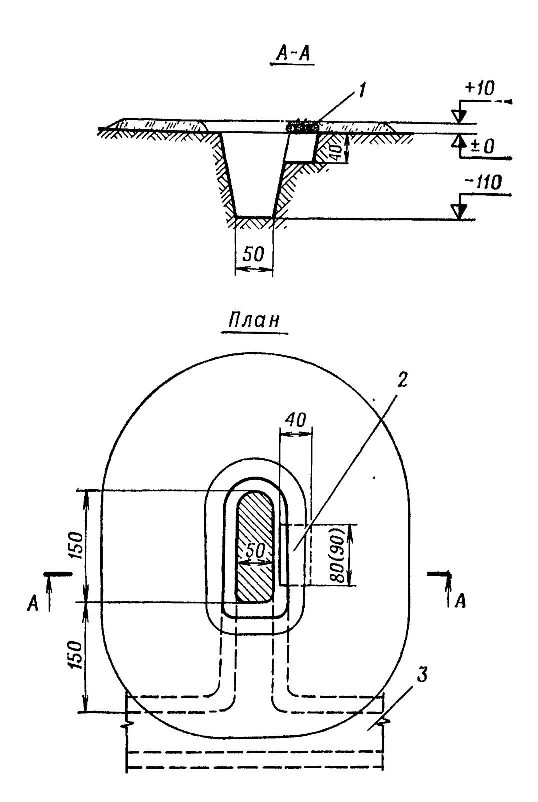


Рис. 12. Окоп для стрельбы из ручного противотанкового гранатомета (реактивного пехотного огнемета):

1 — жерди l = 120 см; *2* — ниша для боеприпасов; *3* — траншея

Объем вынутого грунта 1,5 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 2,5 чел.-час., саперной лопатой — 1,5 чел.-час., круглого леса — 0,03 м³

Примечание. Цифра в скобках относится к окопу для реактивного пехотного огнемета

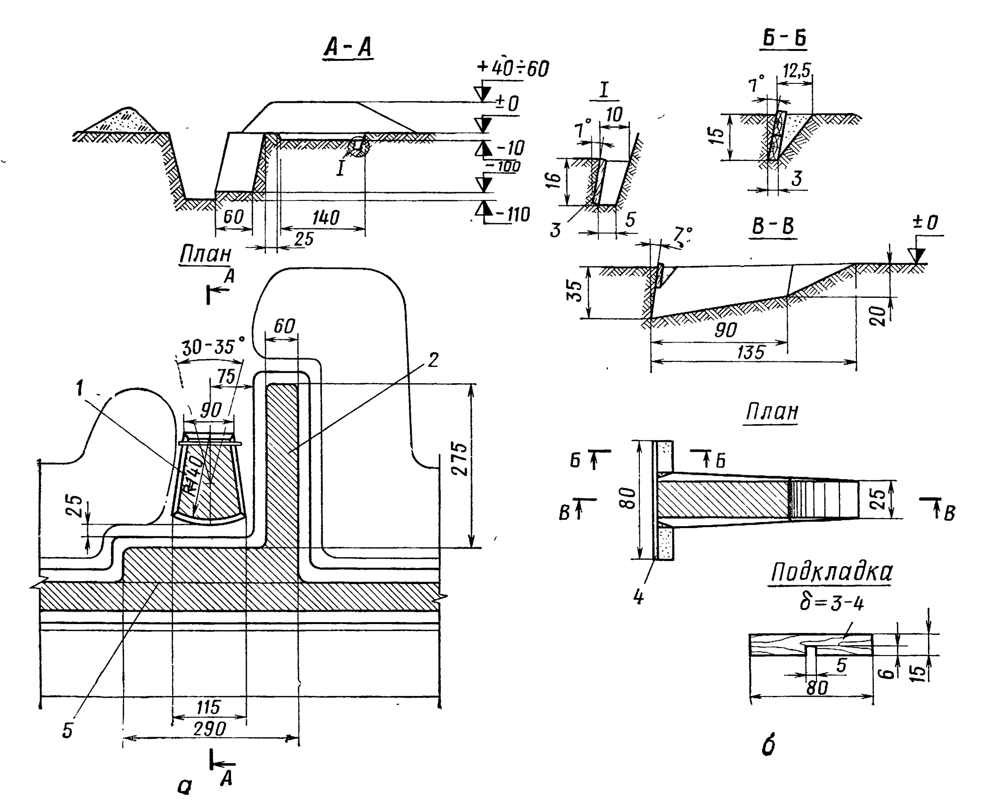


Рис. 13. Окоп для стрельбы из огнемета ТПО-50М:

а — огнеметный окоп, оборудованный в траншее. Объем вынутого грунта 3,5 м³. На устройство окопа требуется 6 чел.-час.; *б* — наклонный окоп для ствола. Объем вынутого грунта 0,1 м³. На устройство окопа требуется 0,4 чел.-час.; *1* — площадка для огнемета; *2* — ровик для огнемета и стволов; *3* — доска 4×90 см; *4* — подкладка; *5* — ровик для расчета

55. Окоп для стрелка-зенитчика (рис. 14) состоит из площадки для стрелка, ровика, ниши для ящика с изделиями и бруствера.

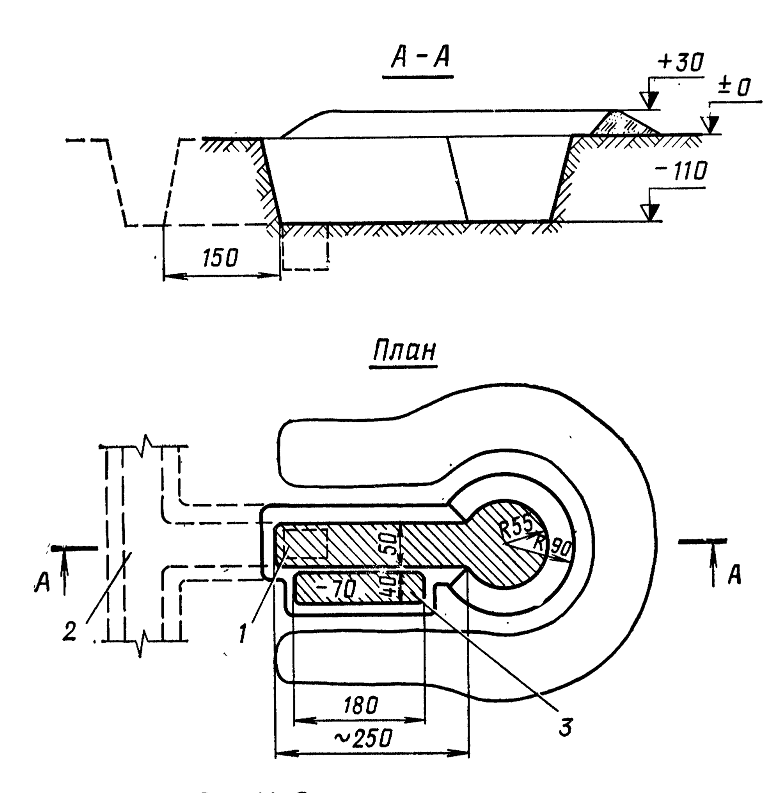


Рис. 14. Окоп для стрелка-зенитчика:

1 — водосборный колодец; *2* — траншея; *3* — ниша для ящика с изделиями

Объем вынутого грунта 3,6 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 6 чел.-час., саперной лопатой — 4 чел.-час.

56. Окоп на отделение (рис. 15) располагается на местности по возможности так, чтобы он не наблюдался противником и вместе с тем обеспечивал возможность ведения действительного огня на всех подступах перед позицией отделения и на флангах, на подходах к заграждениям и препятствиям и возможность наблюдения за ними.

Устройство окопа на отделение начинается с отрывки одиночных окопов, которые затем углубляются и соединяются траншеей.

В последующем в окопе устраиваются бойницы, перекрытые щели (блиндажи) и ниши для боеприпасов, производится его боевое, хозяйственное и санитарное оборудование, отрывается и оборудуется ход сообщения в тыл.

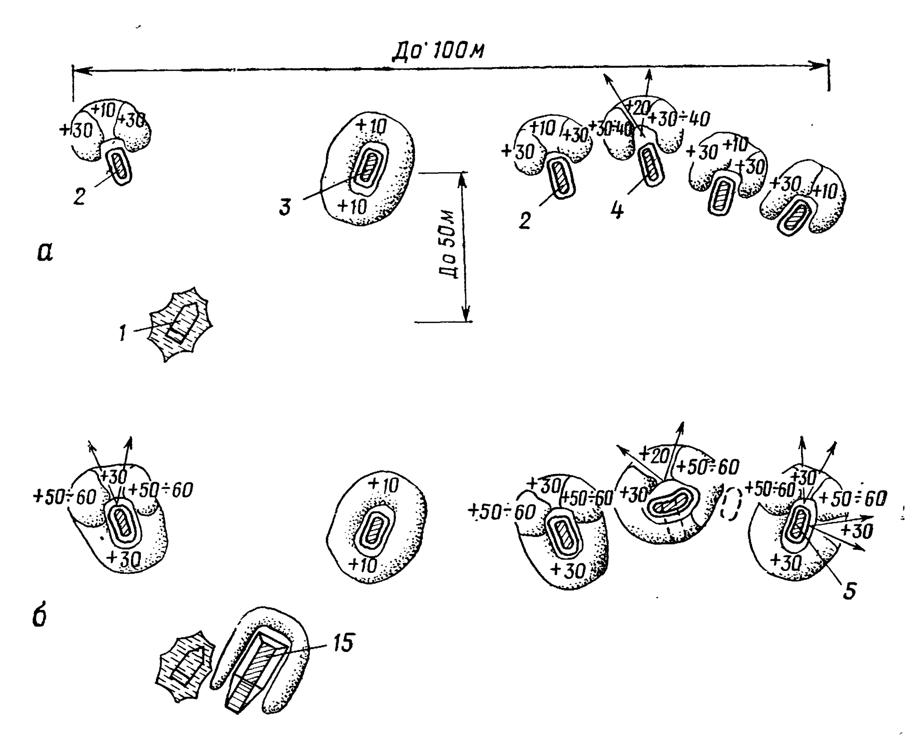
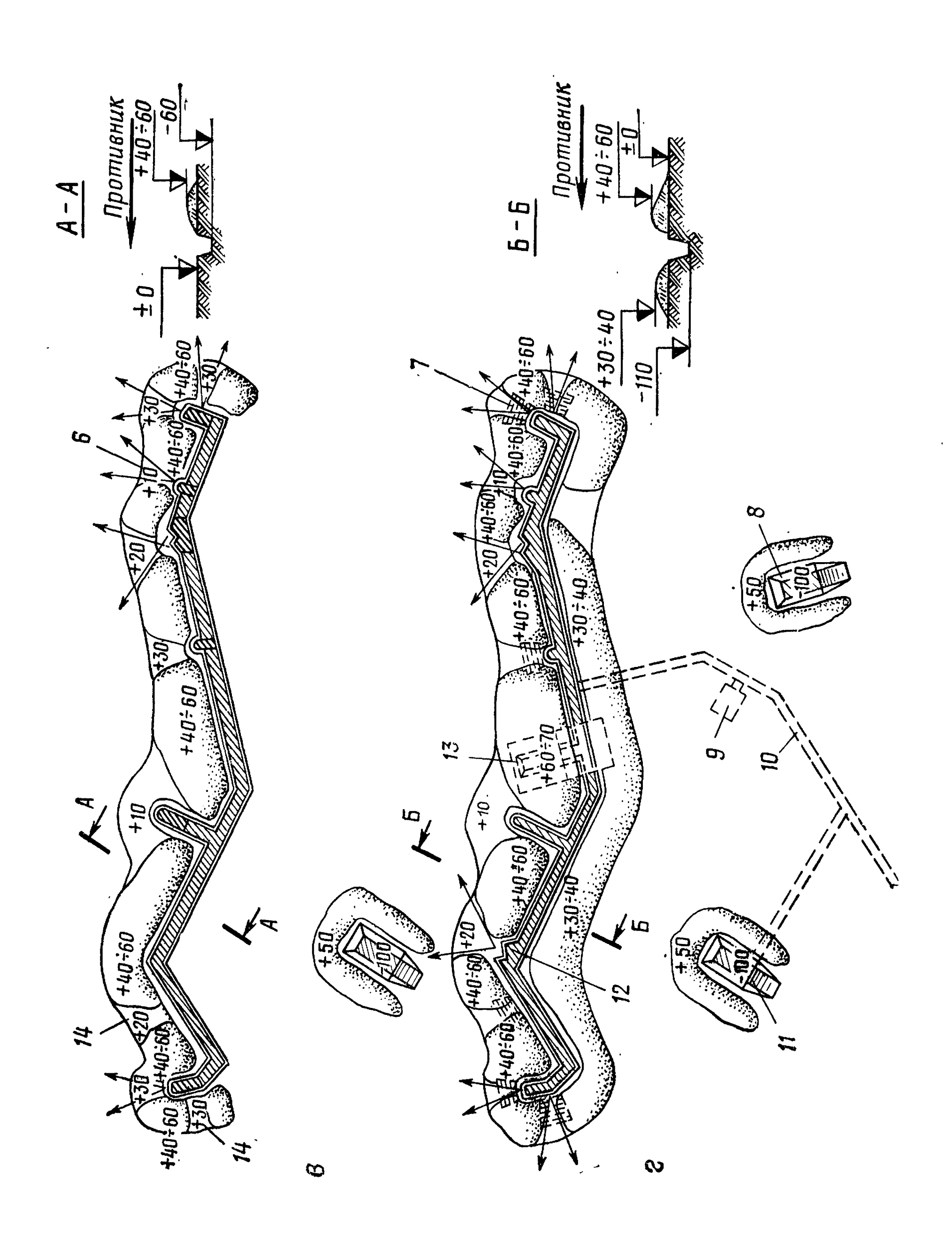


Рис. 15. Окоп на отделение (последовательность оборудования):

а — устройство одиночных окопов для стрельбы лежа, маскировка БМП (БТР) под фон местности табельными средствами и местными материалами; *б* — углубление окопов до 1,1 м; устройство групповых окопов, начало отрывки окопа для БМП (БТР); *в* — соединение одиночных и групповых окопов ходом сообщения глубиной 0,6 м в окоп на отделение и оборудование его запасными ячейками и площадками для стрелкового оружия, окончание отрывки окопа для БМП (БТР); *г* — углубление окопа на отделение до 1,1 м; устройство перекрытой щели (блиндажа), бойниц, ниш для боеприпасов, отрывка и маскировка местными материалами запасного окопа для БМП (БТР); *1* — БМП (замаскированная); *2* — окоп для стрелка; *3* — окоп для гранатомета; *4* — окоп для пулемета: *5* — окоп для двух стрелков; *6* — запасная ячейка для гранатомета; *7* — бойница; *8* — окоп для БМП на запасной огневой позиции; *9* — отхожее место; *10* — возможный ход сообщения; *11* — окоп для БМП на основной огневой позиции; *12* — запасная площадка для пулемета; *13* — перекрытая щель (блиндаж); *14* — запасная бойница для стрелка; *15* — окоп для БМП (на стадии отрывки)

На устройство окопа пехотной лопатой требуется 200—300 чел.-час., саперной лопатой — 100—150 чел.-час.



А – А
Противник
+40÷60
−60
±0
Б – Б
Противник
+40÷60
±0
+30÷40
−110
+10
+20
+30
+40÷60
+60÷70
+50
−100
6
7
8
9
10
11
12
13
14
в
г

Траншеи и ходы сообщения

57. Траншея предназначается для ведения огня, наблюдения, скрытого расположения подразделения и маневра в ходе боя. Она оборудуется бойницами, ячейками для стрелков, площадками для пулеметов и ячейками других огневых средств, а также укрытиями для личного состава.

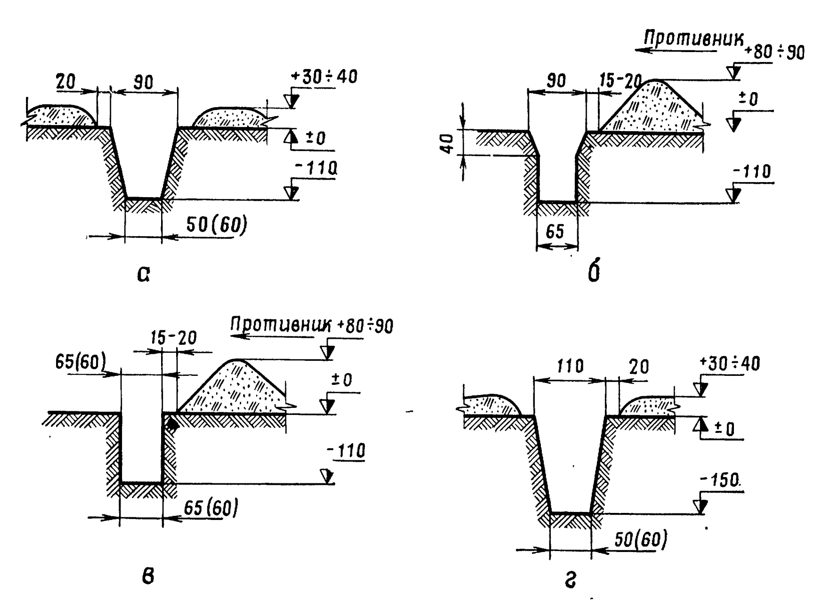


Рис. 16. Профили траншей (ходов сообщения), отрываемых землеройными машинами БТМ-3, ПЗМ-2, ТМК, ТМК-2:

а — основной, отрываемый БТМ-3 (ТМК, ТМК-2). Объем вынутого грунта со 100 м траншеи 77(83) м³. На устройство 100 м траншеи требуется 0,2 маш.-час.; *б* — основной, отрываемый ПЗМ-2. Объем вынутого грунта со 100 м траншеи 77 м³. На устройство 100 м траншеи требуется 0,7 маш.-час.; *в* — основной, отрываемый ПЗМ-2 (ТМК-2) в мерзлых грунтах. Объем вынутого грунта со 100 м траншеи 72(66) м³. На устройство 100 м траншеи требуется 2,8(0,5) маш.-час.; *г* — полный, отрываемый БТМ-3 (ТМК, ТМК-2). Объем вынутого грунта со 100 м траншеи 120(128) м³. На устройство 100 м траншеи требуется 0,3 маш.-час.

Примечание. Цифры в скобках относятся к машинам, указанным в скобках

Траншея основного профиля глубиной 110 см допускает ведение огня из стрелкового оружия стоя на дне рва.

На отдельных участках при наличии времени траншею углубляют до полного профиля — 150 см.

58. Траншеи располагают на местности в зависимости от боевой задачи подразделения и условий местности. Расположение траншей должно обеспечивать обзор и обстрел впереди лежащей местности на дистанцию не менее 400 м.

Траншеи располагаются на переднем и обратном скатах высот.

На переднем скате наиболее удобным местом для расположения траншеи является боевой гребень. При расположении траншеи у подошвы ската обеспечивается хорошая настильность огня, но затрудняется скрытое сообщение с тылом. При расположении траншеи в районе топографического гребня затрудняется обстрел подступов из-за большого количества непростреливаемых участков местности.

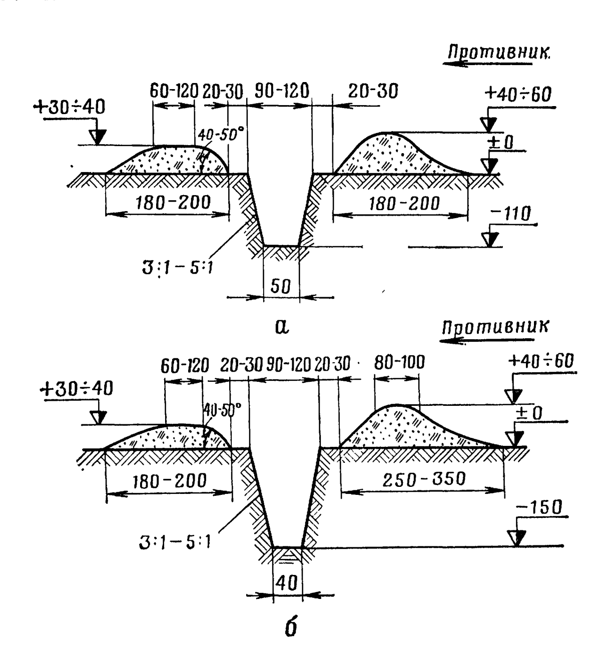


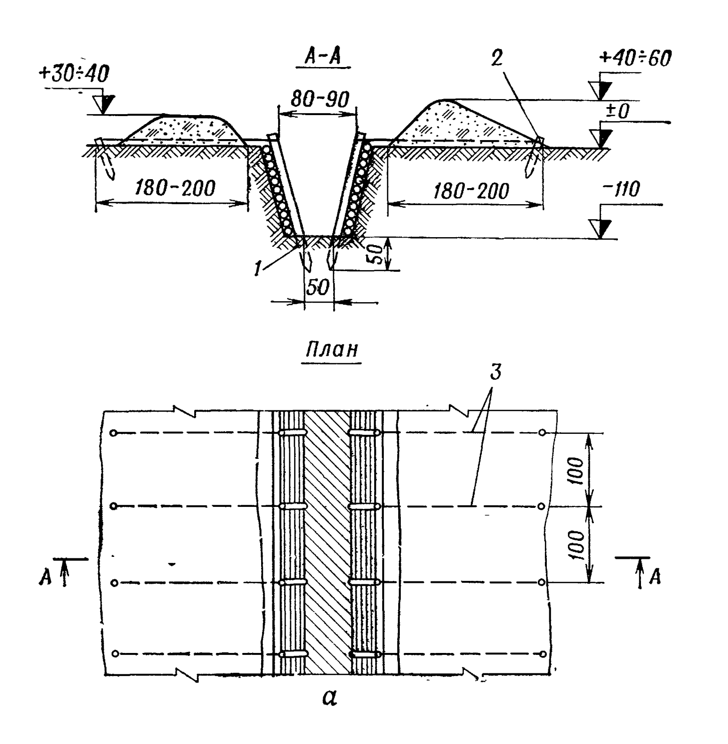
Рис. 17. Профили траншей и ходов сообщения, отрываемых вручную:
а — основной. Объем вынутого грунта с 1 м траншеи 0,8 м³. На устройство 1 м траншеи требуется 0,8 чел.-час.; *б* — полный. Объем вынутого грунта с 1 м траншеи 1,1 м³. На устройство 1 м траншеи требуется 1,2 чел.-час.

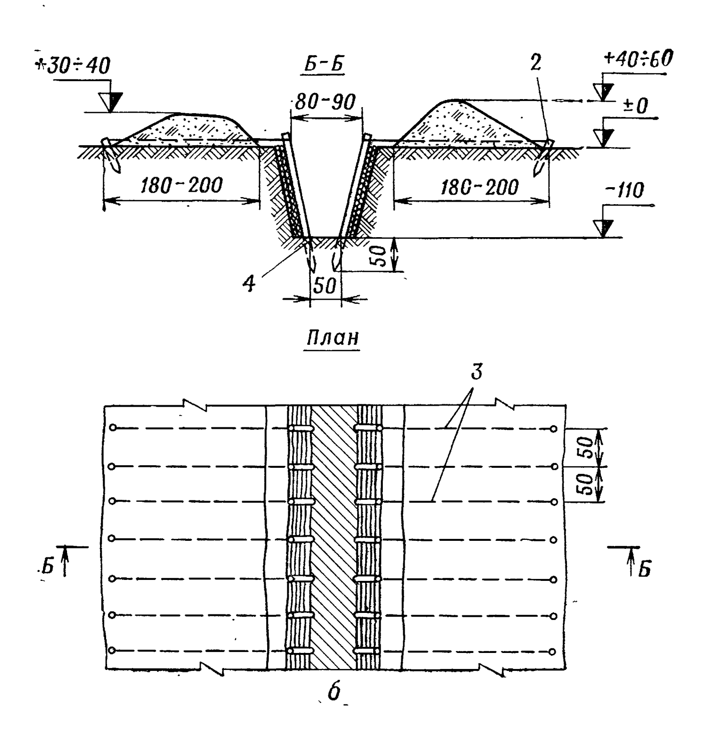
На обратном скате траншеи следует отрывать на расстоянии не менее 200—300 м от топографического гребня.

59. Траншеи (ходы сообщения) отрывают землеройными машинами или вручную. Они устраиваются ломаного начертания в плане с длиной фасов (прямолинейных участков) 40—50 м при отрывке траншейными машинами и 20—30 м при отрывке вручную.

Профили траншей и ходов сообщения, отрываемых землеройными машинами, показаны на рис. 16, а вручную — на рис. 17.

60. Участки траншей и ходов сообщения на основных позициях подразделений, отрытые в слабых и неустойчивых грунтах, следует устраивать с одеждой крутостей из жердей, хвороста, плетня, бумажных земленосных мешков и дерна (рис. 18).


А-А
+30÷40
80-90
2
+40÷60
±0
180-200
180-200
-110
1
50
50
План
3
100
100
А
А
а


+30÷40
Б-Б
80-90
2
+40÷60
±0
180-200
180-200
-110
4
50
50
План
3
50
50
Б
Б
б

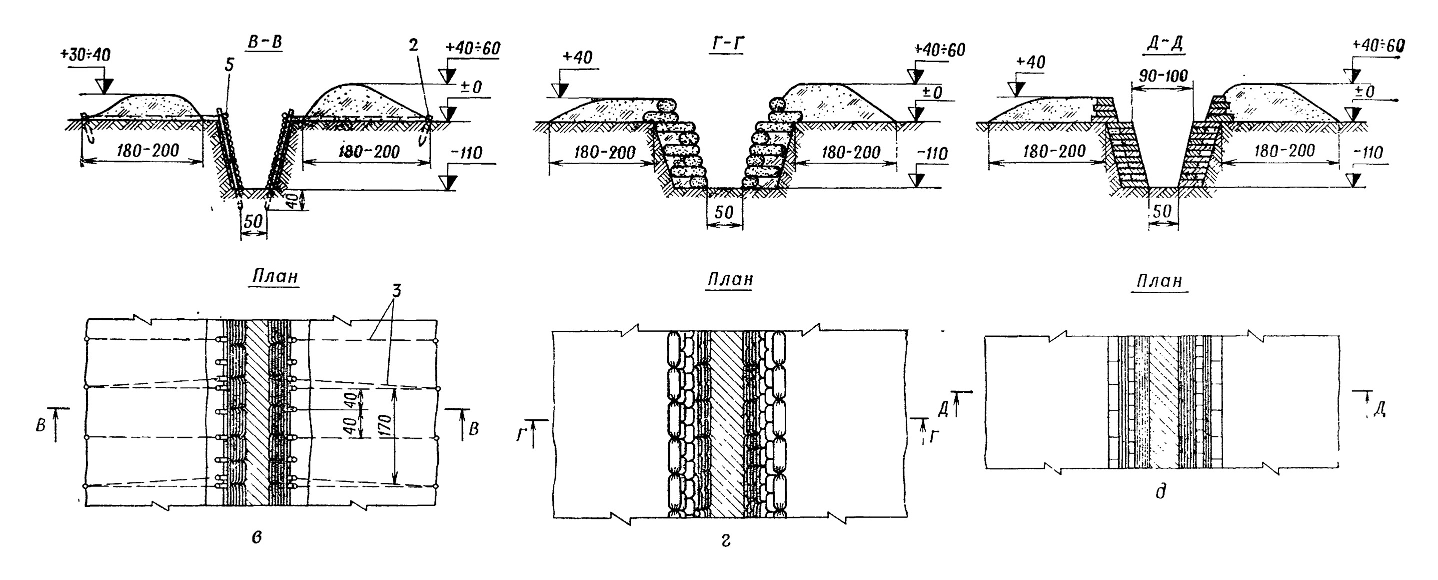


Рис. 18. Одежда крутостей траншей и ходов сообщения:

а — из жердей. Объем вынутого грунта с 10 м траншеи 11 м³. На устройство 10 м траншеи требуется 20 чел.-час., круглого леса — 1,3 м³, проволоки — 11 кг; *б* — из хвороста. Объем вынутого грунта с 10 м траншеи 11 м³. На устройство 10 м траншеи требуется 19 чел.-час., круглого леса — 0,3 м³, хвороста (камыша) — 1,1 м³, проволоки — 22 кг; *в* — из плетня. Объем вынутого грунта с 10 м траншеи 11 м³. На устройство 10 м траншеи требуется 30 чел.-час., круглого леса — 0,6 м³, щитов из плетня — 10 шт., проволоки — 20 кг; *г* — из бумажных земленосных мешков. Объем вынутого грунта с 10 м траншеи 22 м³. На устройство 10 м траншеи требуется 45 чел.-час., бумажных земленосных мешков — 460 шт.; *д* — из дерна. Объем вынутого грунта с 10 м траншеи 16 м³. На устройство 10 м траншеи требуется 37 чел.-час., дерна — 9 м³; *1* — кол d=8—10 см, l=170 см; 2 — кол d=6—7 см, l=50 см; *3* — оттяжки из 3—4-мм проволоки в две нити; *4* — кол d=5—7 см, l=170 см; *5* — прижимная жердь

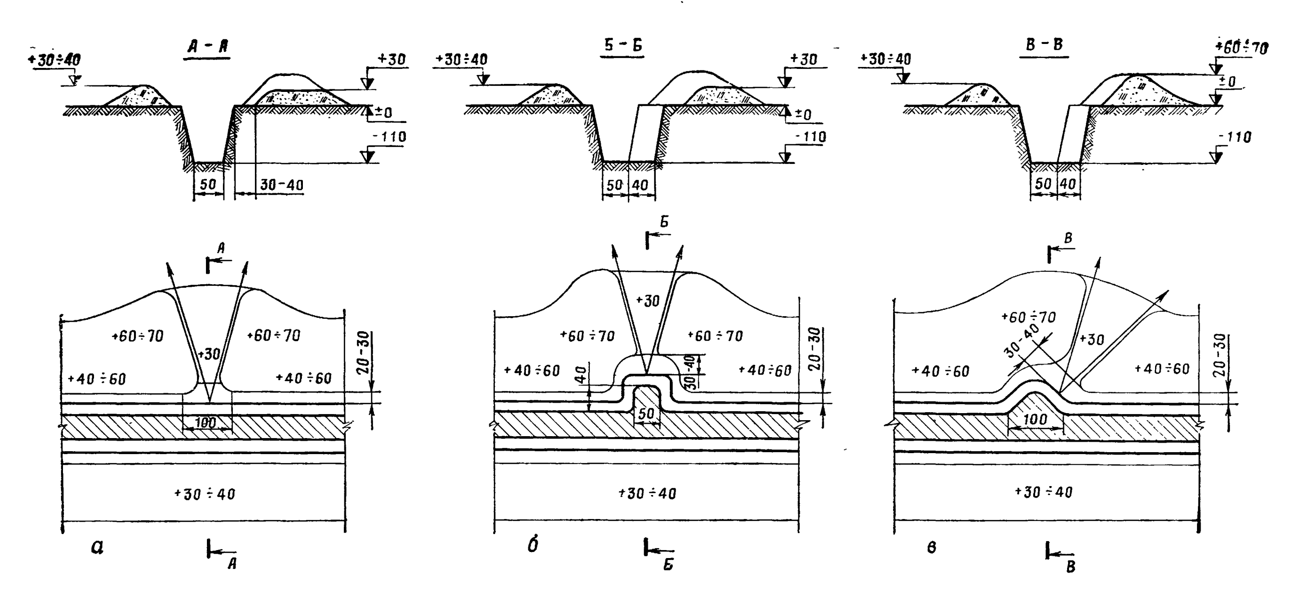


Рис. 19. Устройство бойниц и ячеек в траншеях:

а — бойница для ведения фронтального огня из автомата. На устройство бойницы требуется 0,2 чел.-час.; *б* — примкнутая ячейка для ведения фронтального огня из автомата. Объем вынутого грунта 0,3 м³. На устройство ячейки требуется 0,3 чел.-час.; *в* — примкнутая ячейка для ведения флангового огня из автомата. Объем вынутого грунта 0,3 м³. На устройство ячейки требуется 0,3 чел.-час.

61. После отрывки машинами траншеи оборудуются мотострелковыми подразделениями вручную в боевом, хозяйственном и санитарном отношениях. Оборудование траншеи включает очистку

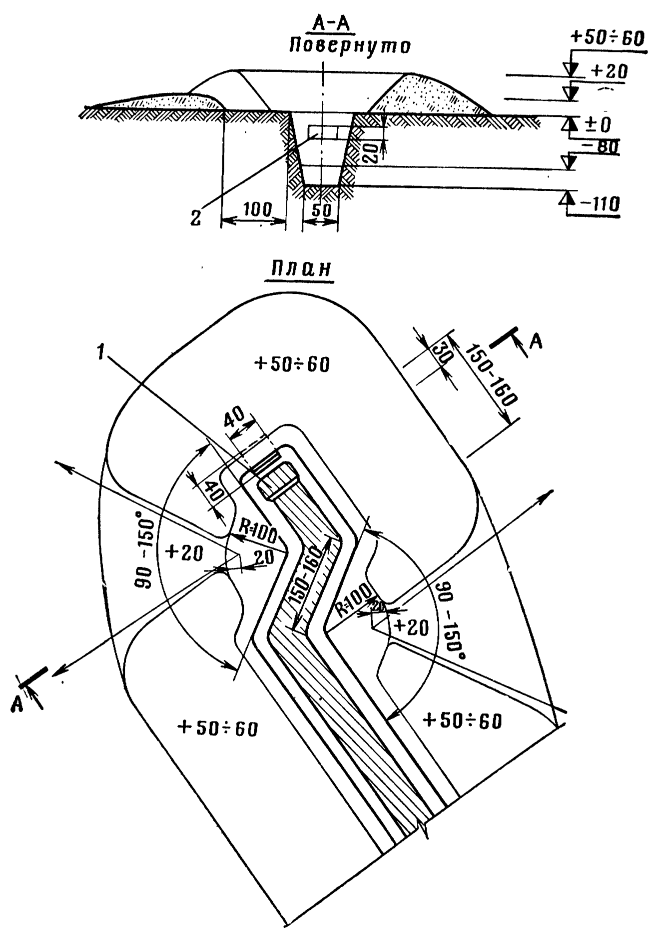


Рис. 20. Вынесенные площадки для стрельбы из пулемета:
1 — ступень для ведения огня в дополнительном секторе; *2* — ниша для боеприпасов

Объем вынутого грунта 3,5 м³. На устройство площадок пехотной лопатой требуется 6 чел.-час., саперной лопатой —4 чел.-час.

бермы, оборудование бойниц, отрывку ячеек и площадок для ведения огня (рис. 19, 20), устройство перекрытых щелей (блиндажей) для личного состава, ниш для боеприпасов, отхожих мест. После выполнения первоочередных работ оборудование траншеи на позиции подразделения непрерывно совершенствуется.

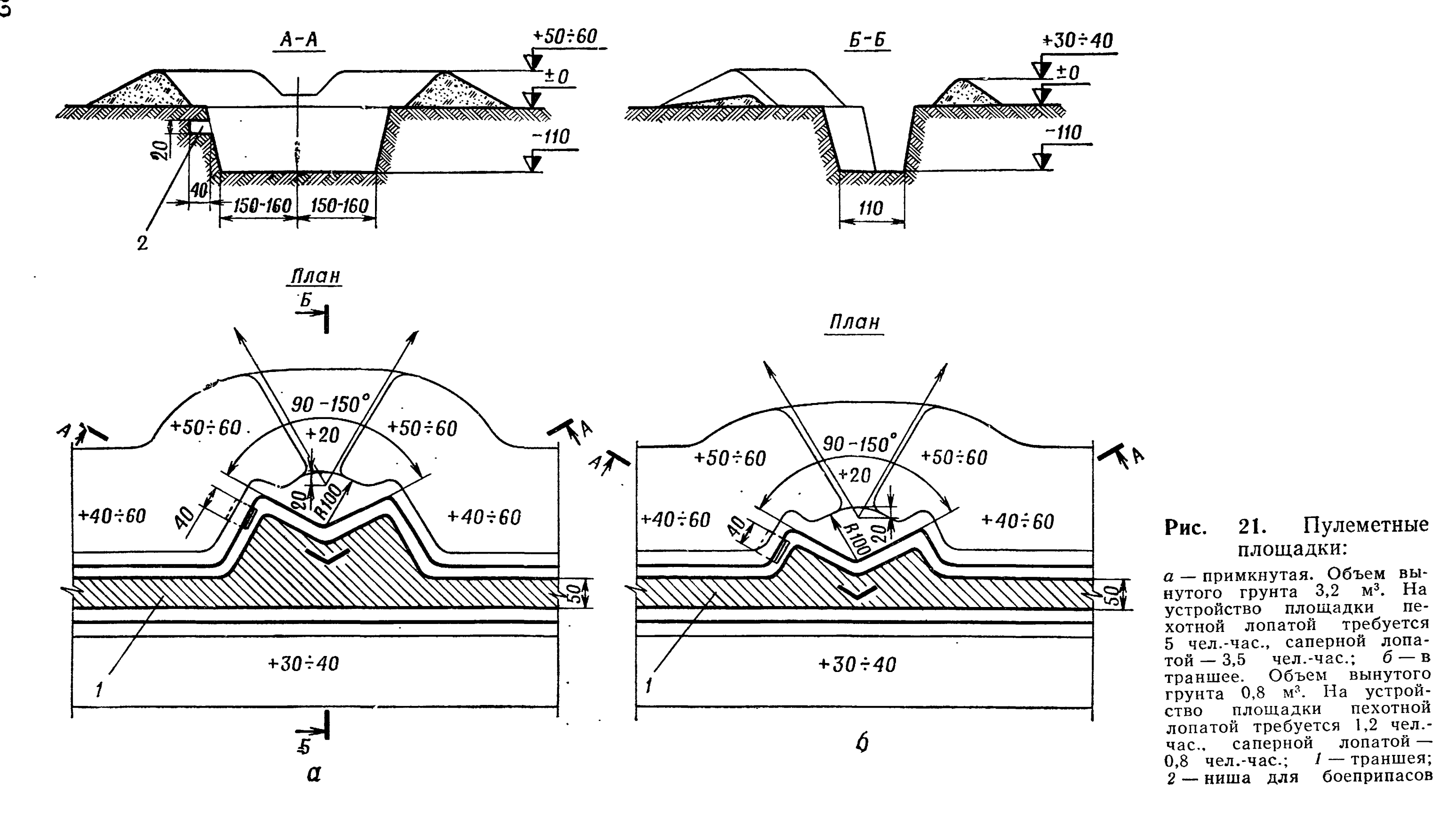


Рис. 21. Пулеметные площадки:

а — примкнутая. Объем вынутого грунта 3,2 м³. На устройство площадки пехотной лопатой требуется 5 чел.-час., саперной лопатой — 3,5 чел.-час.; *б* — в траншее. Объем вынутого грунта 0,8 м³. На устройство площадки пехотной лопатой требуется 1,2 чел.-час., саперной лопатой — 0,8 чел.-час.; *1* — траншея; *2* — ниша для боеприпасов

62. Ячейки и площадки для ведения огня из автоматов, пулеметов и других огневых средств устраиваются примкнутыми (с уширенной бермой).

Для прикрытия фланговым огнем подступов к позиции на отдельных направлениях стрелковые ячейки и площадки для стрельбы из пулеметов устраиваются вынесенными (рис. 21).

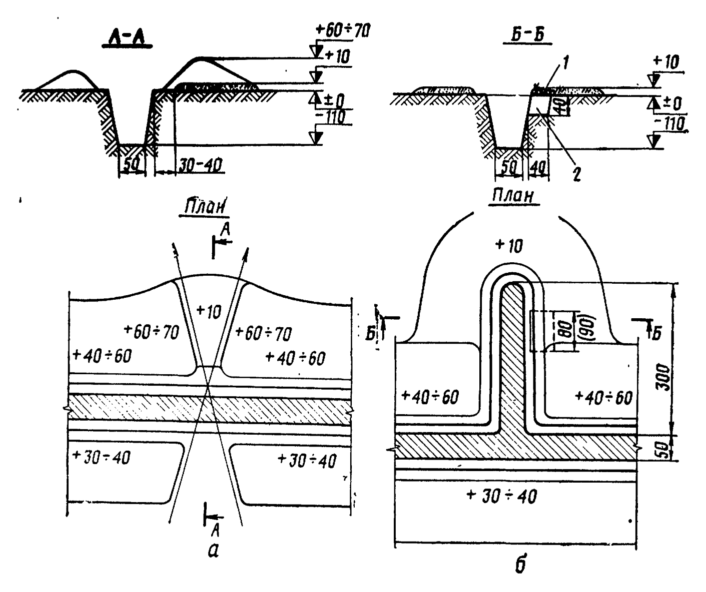


Рис. 22. Оборудование траншеи для стрельбы из ручного противотанкового гранатомета (реактивного пехотного огнемета):

а — открытой бойницей. На устройство бойницы пехотной лопатой требуется 0,5 чел.-час.; *б* — вынесенной ячейкой. Объем вынутого грунта 2,3 м³. На устройство ячейки пехотной лопатой требуется 4 чел.-час., круглого леса — 0,03 м³; *1* — жерди *l* = 120 см; *2* — ниша для боеприпасов

Примечание. Цифра в скобках относится к окопу для реактивного пехотного огнемета

Для ведения огня из ручного противотанкового гранатомета или реактивного пехотного огнемета в передней крутости траншеи устраивается открытая бойница или вынесенная ячейка. В тыльной крутости траншеи для обеспечения выхода газовой струи бруствер не делается (рис. 22).

Оборудование позиции отделения на участке траншеи, отрытой землеройной машиной, показано на рис. 23.

63. Для укрытого сообщения между позициями и тылом следует устраивать ходы сообщения.

Ходы сообщения следует приспосабливать к обороне, устраивая в них бойницы, ячейки и площадки для стрельбы из автоматов, пулеметов и других огневых средств. В ближайшем к позиции ходе сообщения оборудуется отхожее место.

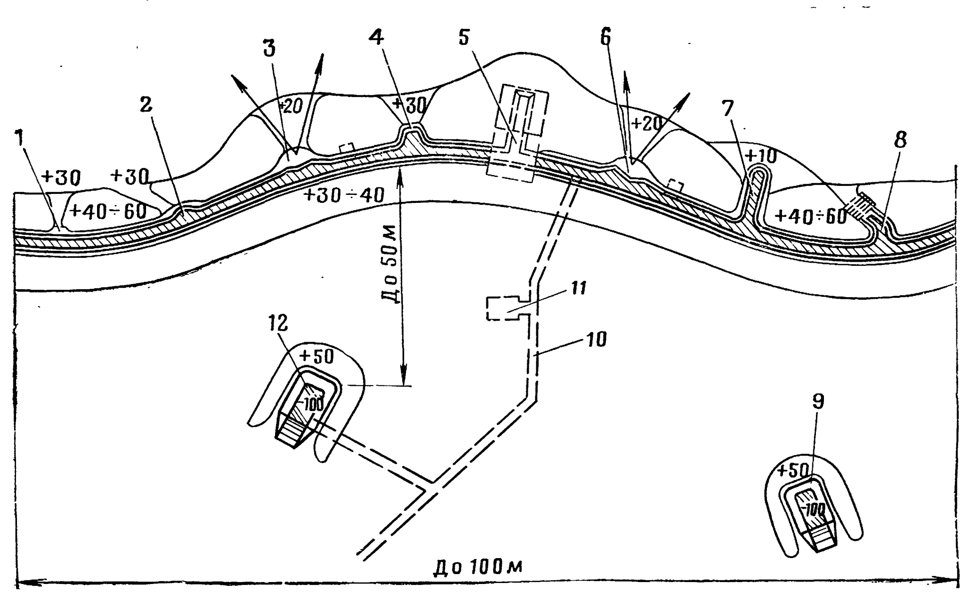


Рис. 23. Оборудование позиции отделения на участке траншеи, отрытой землеройной машиной:

1 — открытая бойница; *2* — ячейка для ведения флангового огня; *3* — запасная площадка для пулемета; *4* — ячейка для стрелка; *5* — перекрытая щель (блиндаж); *6* — площадка для пулемета; *7* — вынесенная ячейка для гранатомета; *8* — вынесенная ячейка с перекрытой бойницей; *9* — окоп для БМП на запасной огневой позиции; *10* — возможный ход сообщения; *11* — отхожее место; *12* — окоп для БМП на основной огневой позиции

На оборудование позиции пехотной лопатой требуется 120 чел.-час., саперной лопатой — 65 чел.-час.

64. Для защиты траншей и ходов сообщения от поверхностных вод устраивают нагорные водоотводные канавы, водосборные и водопоглощающие колодцы. Водоотводная канава отрывается на скате в 5—10 м выше траншеи. Вынутый грунт укладывается валиком по нижнему краю канавы. Вода из канавы спускается в пониженные участки местности. Для отвода воды дну траншеи придается уклон в сторону водосборного (водопоглощающего) колодца. У подошвы тыльной крутости траншеи отрывается канавка, а дну траншеи придается небольшой поперечный уклон.

65. Для защиты одежды крутостей от возгорания в ней через каждые 50 м следует устраивать разрывы по 2—3 м, а также обмазывать открытые поверхности конструкций сооружений раствором глины или грунта.

Все легковоспламеняющиеся материалы (сухая трава, листья, валежник) должны быть удалены от сооружений.

Окопы для танков, боевых машин пехоты и бронетранспортеров

66. Окопы для танков, БМП и БТР создают лучшие условия для выполнения огневых задач и повышают защиту экипажей и материальной части от воздействия средств поражения. Они устраиваются с круговым или ограниченным сектором обстрела. Окоп с ограниченным сектором обстрела обладает более высокими защитными свойствами и обеспечивает лучшее скрытие боевой техники, чем окоп с круговым обстрелом.

При устройстве окопов в слабых грунтах на дно аппарели и котлована укладывают колейные покрытия из бревен, жердей, фашин или хвороста. Дну окопа придается уклон в сторону аппарели для обеспечения стока поверхностных вод в водосборный колодец.

67. Окопы для танков отрывают с помощью навесного (встроенного) оборудования или вручную. Окопы для БМП и БТР отрывают вручную или землеройными машинами.

Окоп для танка с круговым обстрелом (рис. 24) состоит из прямоугольного котлована глубиной 100 см, аппарели и бруствера высотой 50 см.

68. Окоп для БМП с круговым обстрелом (рис. 25) отрывается глубиной 100 см. Для ведения огня из бойниц БМП бруствер в секторе обстрела устраивается высотой 40 см. Для открывания двери БМП в аппарели отрывается по месту выемка глубиной 50 см.

Рис. 24. Окоп для танка с круговым обстрелом:

1 — водосборный колодец; *2* — блиндаж (перекрытая щель)
Объем вынутого грунта 28 м³. На устройство окопа (без блиндажа) танком с бульдозерным оборудованием требуется 0,6 маш.-час. и 5 чел.-час.

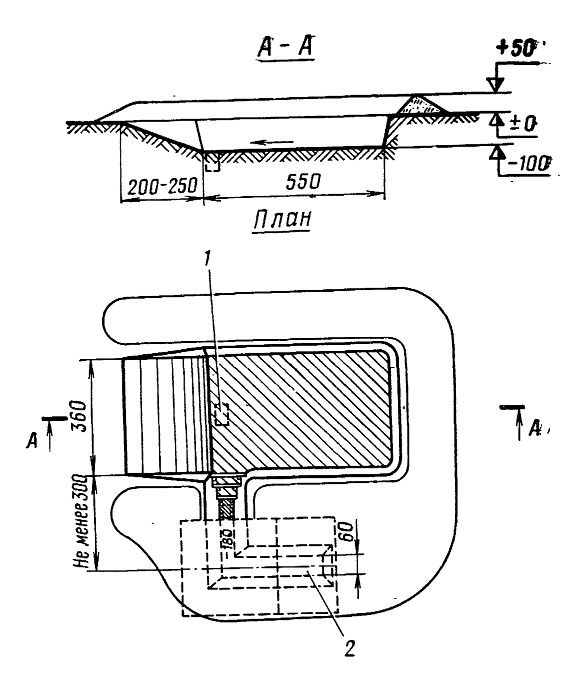


Рис. 25. Окоп для БМП с круговым обстрелом:

1 — водосборный колодец; *2* — перекрытая щель
Объем вынутого грунта 29 м³. На устройство окопа (без щели) саперной лопатой требуется 32 чел.-час. или 0,3 маш.-час. ПЗМ-2 и 8 чел.-час.

69. Окоп для бронетранспортера устраивается с ограниченным сектором обстрела (рис. 26). Он состоит из котлована, аппарели и бруствера.

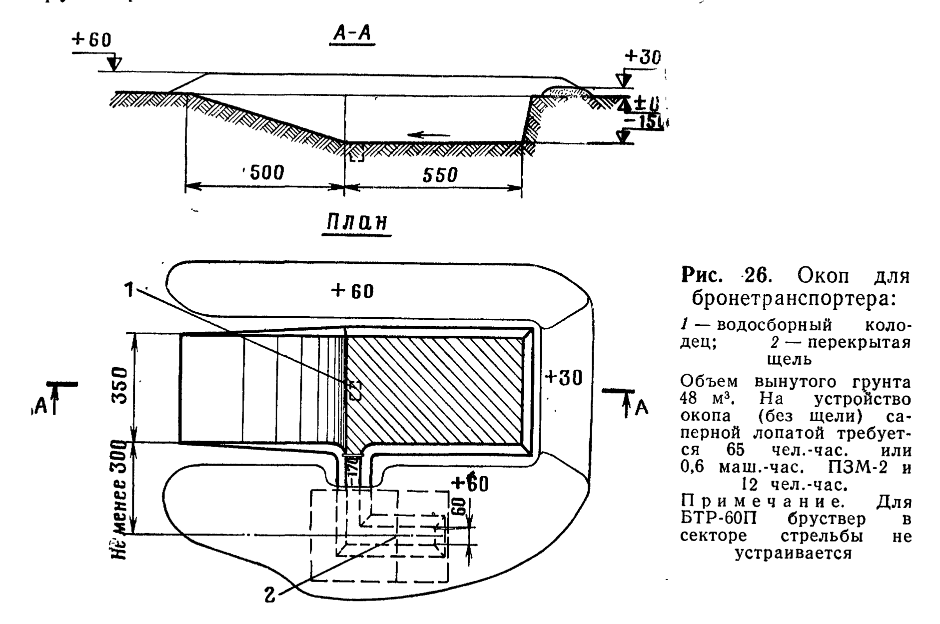


Рис. 26. Окоп для бронетранспортера:

1 — водосборный колодец; *2* — перекрытая щель

Объем вынутого грунта 48 м³. На устройство окопа (без щели) саперной лопатой требуется 65 чел.-час. или 0,6 маш.-час. ПЗМ-2 и 12 чел.-час.

Примечание. Для БТР-60П бруствер в секторе стрельбы не устраивается

В секторе обстрела бруствер устраивается высотой 30 см, а вдоль боковых стенок котлована — высотой 60 см.

Для защиты экипажей танков, БМП и БТР в окопах устраиваются перекрытые щели (блиндажи).

Закрытые сооружения для ведения огня из пулеметов

70. На позициях мотострелковых подразделений могут устраиваться пулеметные сооружения из круглого леса, с металлическими закрытиями и из сборных железобетонных элементов.

Выбор типа огневого сооружения производится с учетом принятой системы огня, наличия времени, конструкций сооружений и материалов, предполагаемых условий эксплуатации и характера местности.

71. При выборе типа сооружения и его расположения на местности необходимо обеспечивать наилучшие условия для выполнения боевой задачи, маскировки и защиту от средств поражения.

Закрытые пулеметные сооружения обычно располагаются в системе траншей и ходов сообщения.

72. Сооружения из круглого леса и сборных железобетонных элементов наиболее эффективны при ведении флангового огня; для этого они располагаются на обратных скатах и за естествен-

ными масками. Для лучшей маскировки их следует врезать в скаты высот, крутости оврагов и берега водных преград.

В непосредственной близости от закрытых огневых сооружений в траншеях и ходах сообщения устраиваются открытые площадки для ведения огня из пулеметов в дополнительных секторах.

73. Пулеметные сооружения с металлическими закрытиями типа поворотных башен следует применять на среднепересеченной местности, обеспечивающей возможность ведения огня в секторе не менее 180° и покрытой растительностью; металлическое сооружение скрывающегося типа — на равнинной местности, лишенной растительного покрова, а сооружение с закрытием, собираемым из отдельных элементов — на крутых скатах высот и в горной местности.

74. Для защиты от пороховых газов внутри закрытых огневых сооружений расчеты применяют полумаски ПФС. Гофрированные трубки полумасок надевают на наконечники вентиляционных трубок, выведенных наружу через покрытие сооружения.

Расчеты надевают полумаски перед открытием огня и действуют в них до проветривания сооружения после окончания стрельбы.

75. Огневое сооружение из лесоматериалов с остовом безврубочной конструкции для стрельбы из пулеметов ПК, РПК и РПК-74 (рис. 27, 28) устраивают из бревен диаметром 16—20 см.

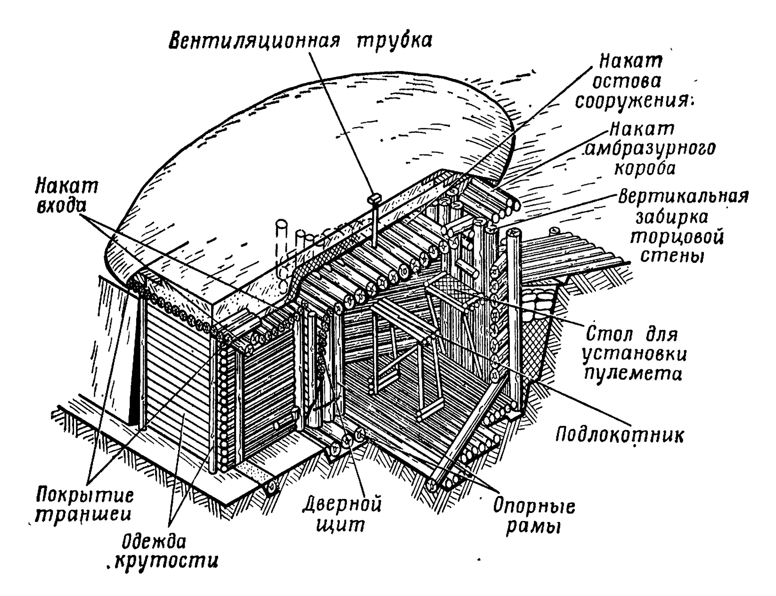


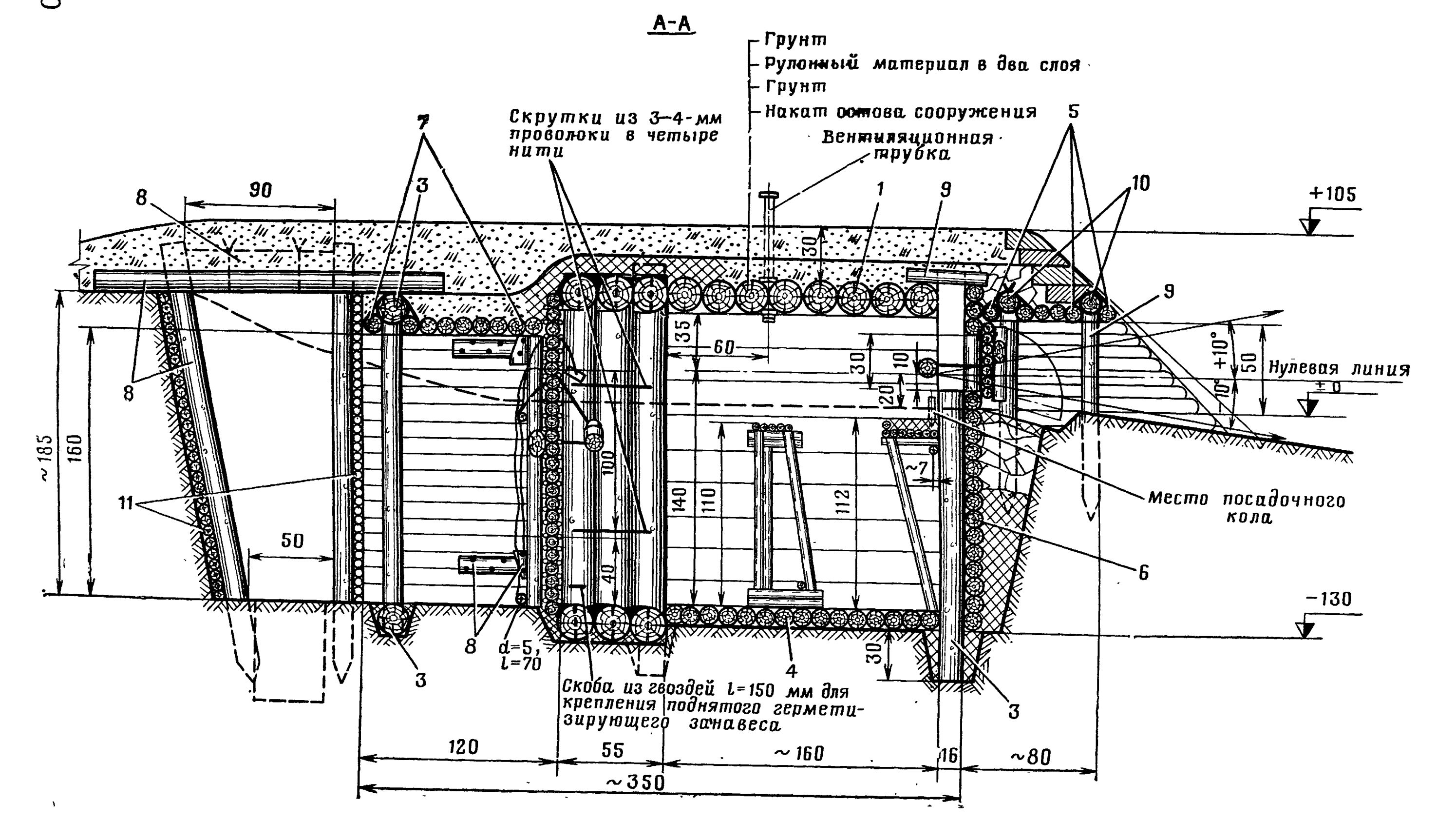
Рис. 27. Сооружение с остовом безврубочной конструкции для стрельбы из пулемета (общий вид)

Объем вынутого грунта 14 м³. На устройство сооружения требуется 81 чел.-час., лесоматериала — 6,3 м³

Таблица к рис. 27

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см: диаметр	Размеры, см: длина	Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
1	Накат остова сооружения	20	150—270	8	0,58	406
2	Горизонтальная забирка боковых стен	20	220	18	1,36	952
3	Вертикальная забирка торцовых стен и распорки входа	16	245	16	0,87	609
			170	1	0,03	21
			70	2	0,03	21
4	Элементы пола	10	270	4	0,09	63
			230	6	0,12	84
			190	6	0,09	63
5	Опорные стойки входа и накат амбразурного короба	10	210	2	0,03	21
			100—180	6	0,06	42
6	Горизонтальная забирка фронтальной стены	10	70	17	0,1	70
7	Забирка стен, накат входа	10	140	32	0,35	245
			120	9	0,08	56
8	Колья, распорки для одежды крутости, упор, клин, покрытие	10—12	270	8	0,23	161
			90	4	0,03	21
			20	4	0,01	7
			40	4	0,01	7
			200	25	0,51	357
9	Опорные стойки, забирка стен амбразурного короба и перемычки	8	130	4	0,02	14
			100—160	18	0,12	84
			50	2	0,01	7
10	Распорки амбразурного короба	10	120	1	0,01	7
			60	1	0,01	7
11	Одежда крутости	5—7	300	31	0,37	259
			105	62	0,23	161
—	Опорная рама Р1	—	—	1	0,32	225
—	Опорная рама Р2	—	—	2	0,42	297
—	Дверной щит	—	—	1	0,08	56
—	Опорная рама с амбразурным щитом	—	—	1	0,04	30
—	Подлокотник	—	—	1	0,04	27
—	Стол для установки пулемета	—	—	1	0,03	18
—	Трубка вентиляционная	—	—	2	—	4
—	Гвозди и проволока					12
—	Герметизирующий занавес	2,5 м²		1	—	1
—	Рулонный материал	—	—	—	—	8
—	Полумаска ПФС	—	—	2	—	—
	Итого . . .				6,28	4423


А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Грунт
Накат остова сооружения
Скрутки из 3—4-мм проволоки в четыре нити
Вентиляционная трубка
7
3
8
90
1
9
5
10
+105
30
35
60
30
10
20
+10°
10°
50
Нулевая линия
±0
~185
160
11
50
100
40
140
110
112
~7
Место посадочного кола
6
−130
8
d=5, l=70
3
4
30
Скоба из гвоздей l=150 мм для крепления поднятого герметизирующего занавеса
120
55
~160
16
~80
~350

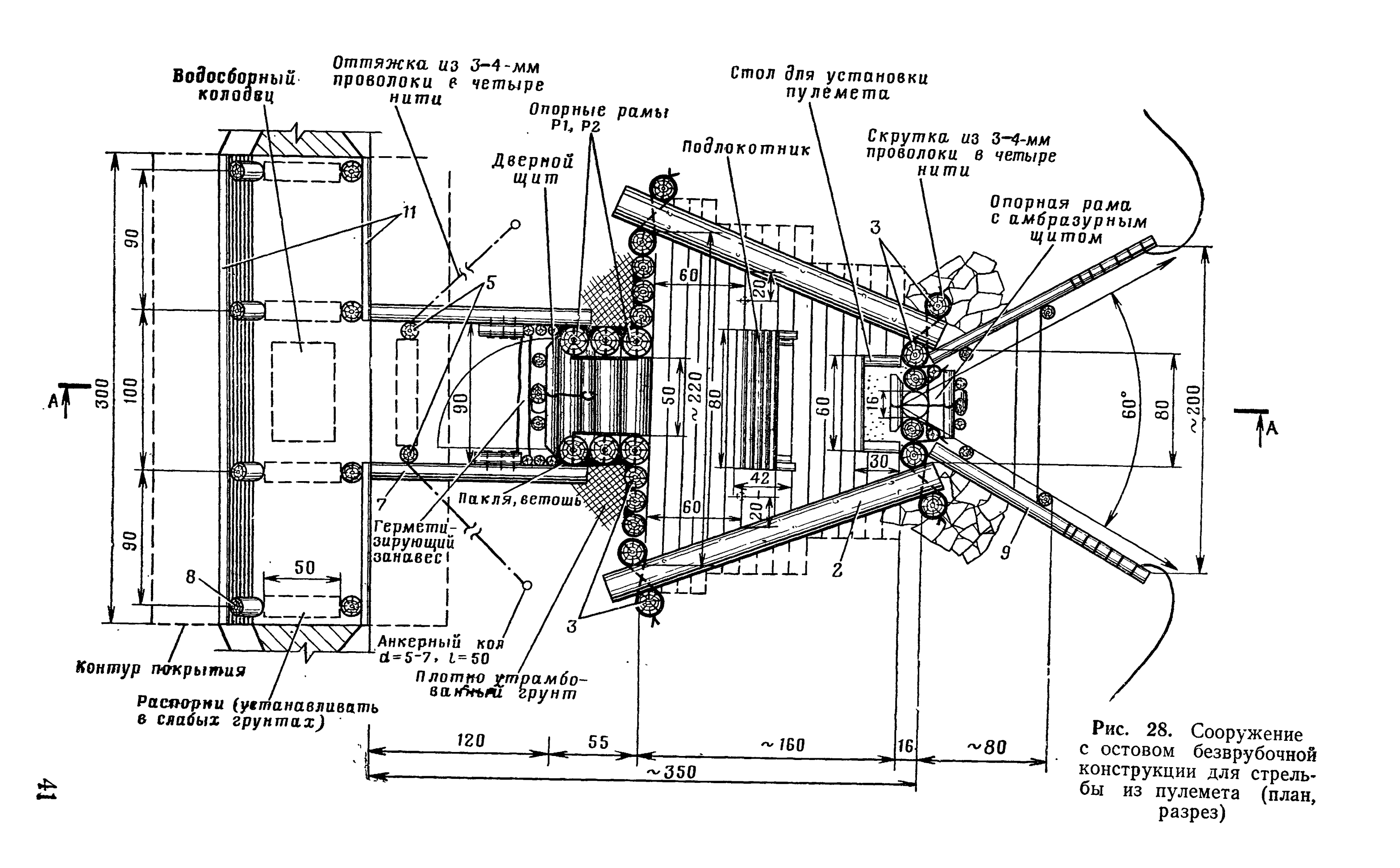


Рис. 28. Сооружение с остовом безврубочной конструкции для стрельбы из пулемета (план, разрез)

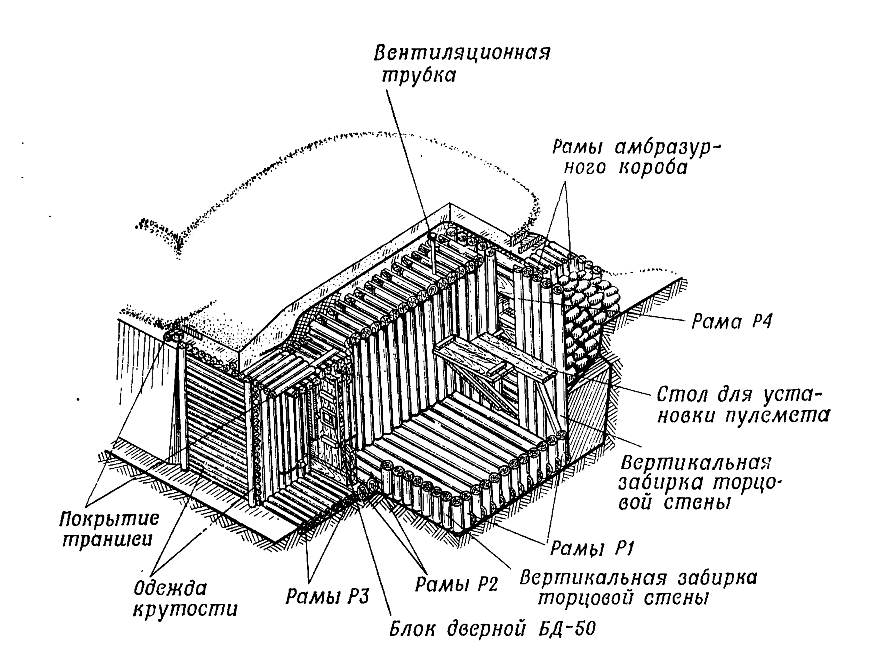


Рис. 29. Сооружение с остовом рамной конструкции для стрельбы из крупнокалиберного пулемета (общий вид)

Объем вынутого грунта 17 м³. На устройство сооружения требуется 0,2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 93 чел.-час., лесоматериала — 5,5 м³

Оно имеет одну амбразуру и обеспечивает ведение огня из пулемета в секторе 60°. Стрельба из пулемета ведется с сошек, устанавливаемых на столик у амбразуры.

76. Сооружение из лесоматериала с остовом рамной конструкции для стрельбы из крупнокалиберного пулемета НСВ-12,7 (рис. 29, 30) состоит из боевого каземата и входа, оборудованного дверным блоком. Оно имеет одну амбразуру, оборудованную амбразурным коробом, и обеспечивает ведение огня из пулемета в секторе 50°.

Стрельба из пулемета ведется со штатного станка, одна нога которого размещается в приямке амбразурного короба, а две другие — на деревянном столе.

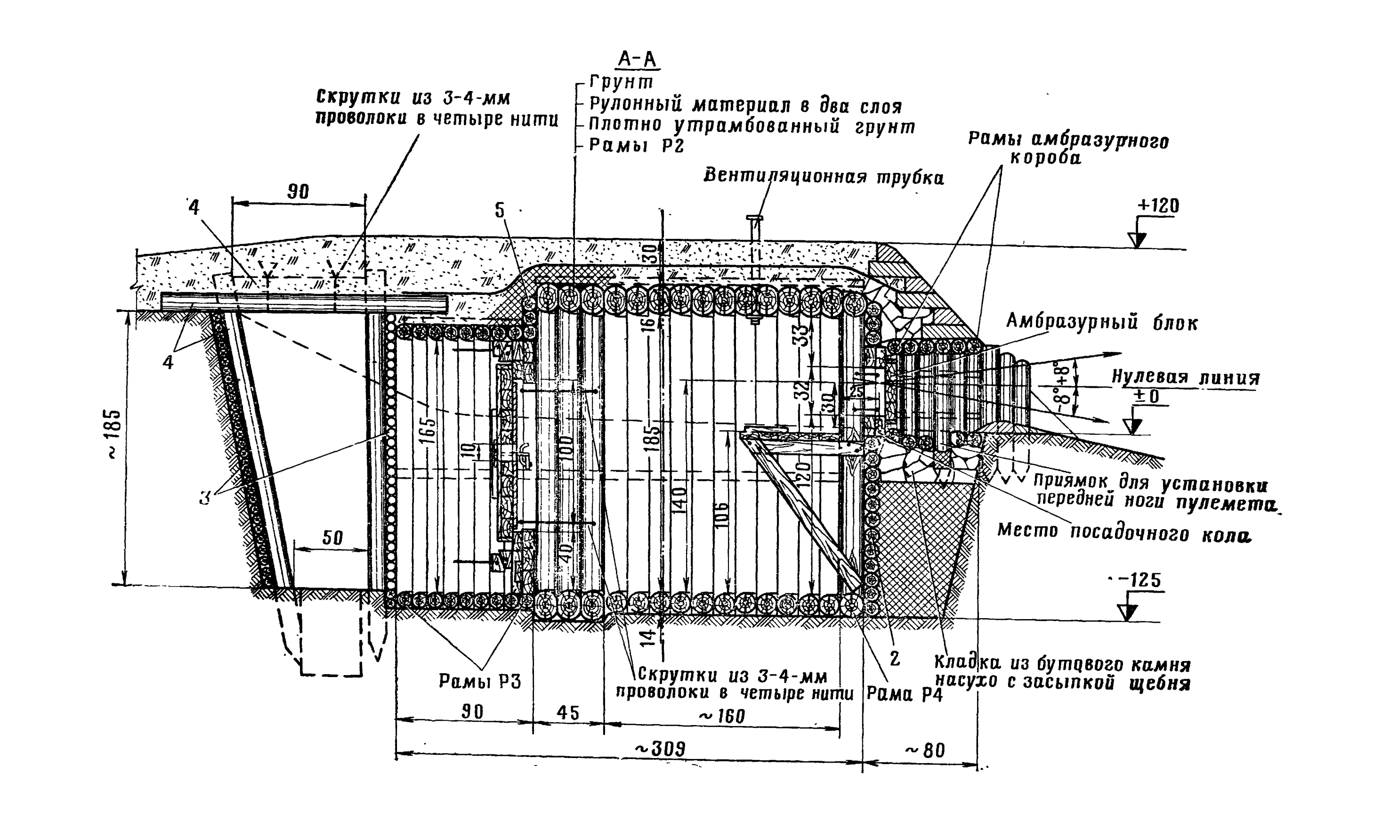
Рамы остова сооружения изготавливаются из бревен диаметром 14—16 см, а элементы входа — из бревен диаметром 10—14 см.

77. Пулеметное двухамбразурное металлическое сооружение СПМ-1 (рис. 31) состоит из металлического закрытия, основания и входа, устраиваемых из лесоматериалов, бутового камня или бумажных земленосных мешков.

Таблица к рис. 29

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, $м^3$	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Вертикальная забирка торцовых стен	14	215	15	0,6	420
2	Забирка фронтальной стены	10	65	15	0,08	56
3	Одежда крутости, монтажные схватки	5—7	110 300	62 35	0,25 0,42	175 294
4	Колья, распорки для одежды крутости, покрытие траншеи	10—12	270 90 200	8 4 25	0,23 0,03 0,51	161 21 357
5	Горизонтальная забирка	10	100	2	0,02	14
—	Рама Р1	—	—	11	1,76	1199
—	Рама Р2	—	—	3	0,51	360
—	Рама Р3	—	—	9	0,45	315
—	Рама Р4	—	—	1	0,16	112
—	Рамы амбразурного короба Р5, Р6, Р7, Р8, Р9, Р10	—	—	6	0,15	100
—	Амбразурный блок	—	—	1	0,06	43
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Стол для установки пулемета	—	—	1	0,05	29
—	Вентиляционная трубка	—	—	2	—	4
—	Гвозди, проволока	—	—	—	—	12
—	Полумаска ПФС	—	—	2	—	—
—	Рулонный материал	—	—	—	—	12
	Итого . . .				5,45	3804



А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Плотно утрамбованный грунт
Рамы Р2
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Вентиляционная трубка
Рамы амбразурного короба
Амбразурный блок
Нулевая линия
±0
+120
-125
-8° +8°
Приямок для установки передней ноги пулемета
Место посадочного кола
Кладка из бутового камня насухо с засыпкой щебня
Рама Р4
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Рамы Р3
90
45
~160
~309
~80
~185
50
165
10
100
40
185
140
106
120
16
30
33
32
25
14
1
2
3
4
5

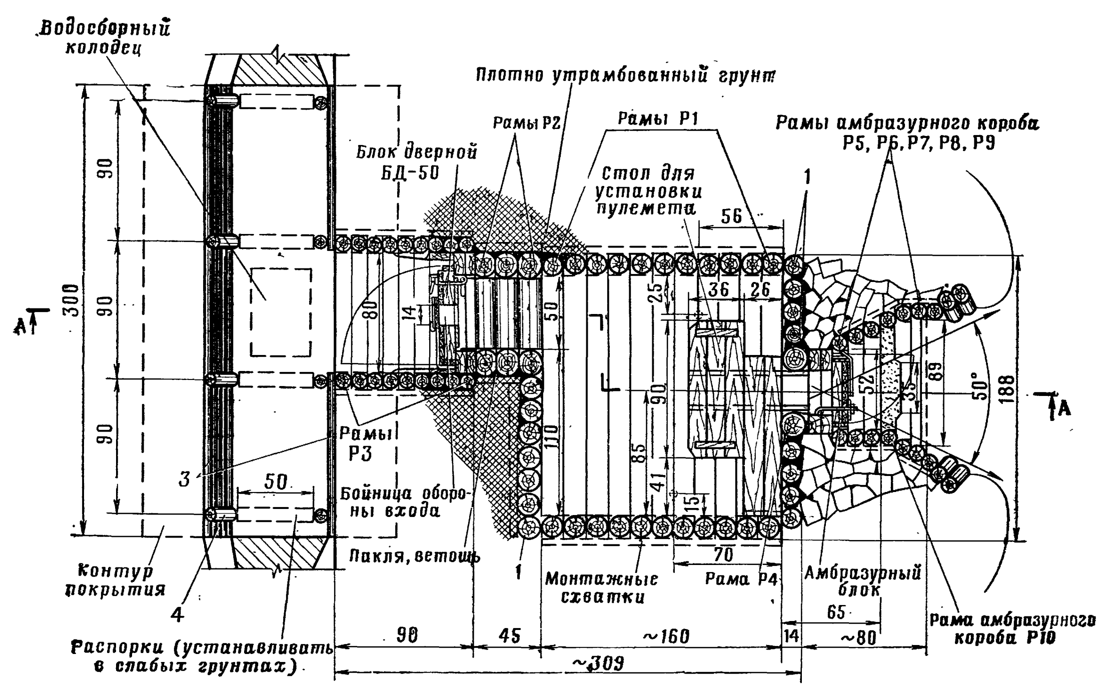
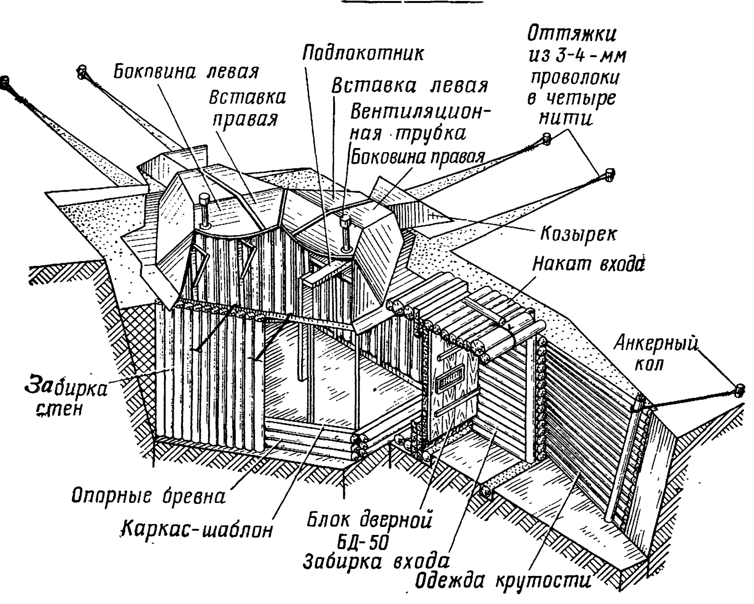


Рис. 30. Сооружение с остовом рамной конструкции для стрельбы из крупнокалиберного пулемета (план, разрез)

Общий вид



Боковина левая
Вставка правая
Подлокотник
Вставка левая
Вентиляционная трубка
Боковина правая
Оттяжки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Козырек
Накат входа
Анкерный кол
Забирка стен
Опорные бревна
Каркас-шаблон
Блок дверной БД-50
Забирка входа
Одежда крутости

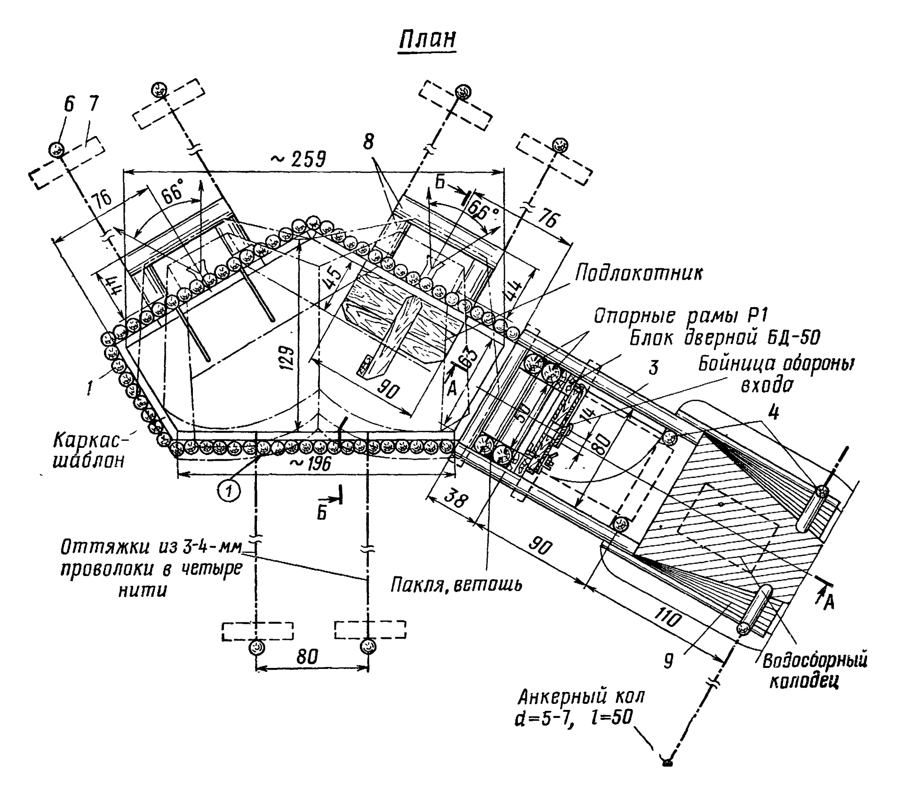


Рис. 31 (лист 1). Пулеметное металлическое сооружение СПМ-1 с основанием из лесоматериала (двухамбразурный вариант)

Объем вынутого грунта 12 м². На устройство сооружения требуется 48 чел.-час., металлоизделий — 619 кг, лесоматериала — 2,1 м³

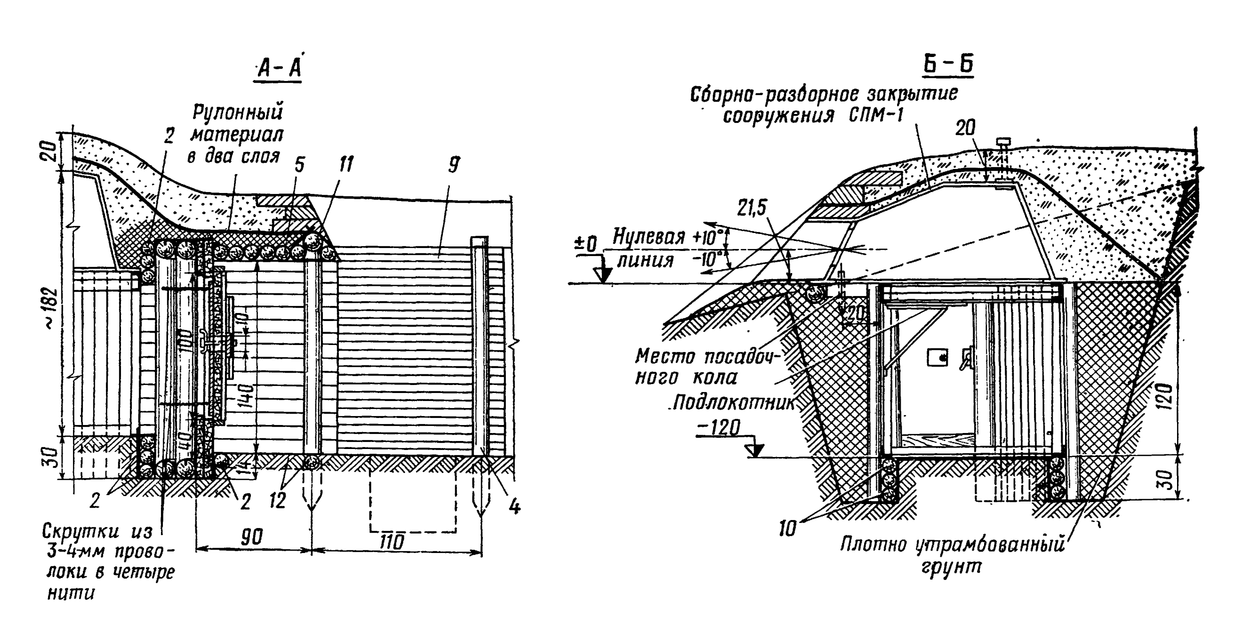
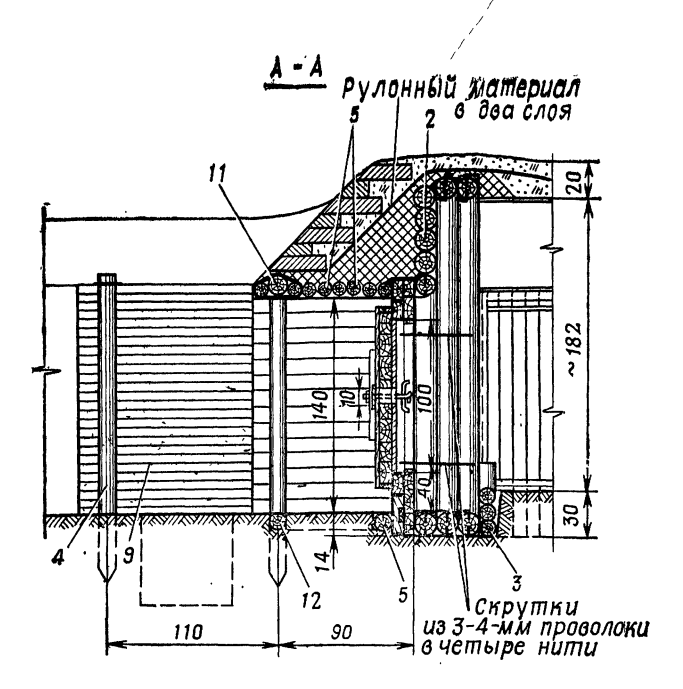


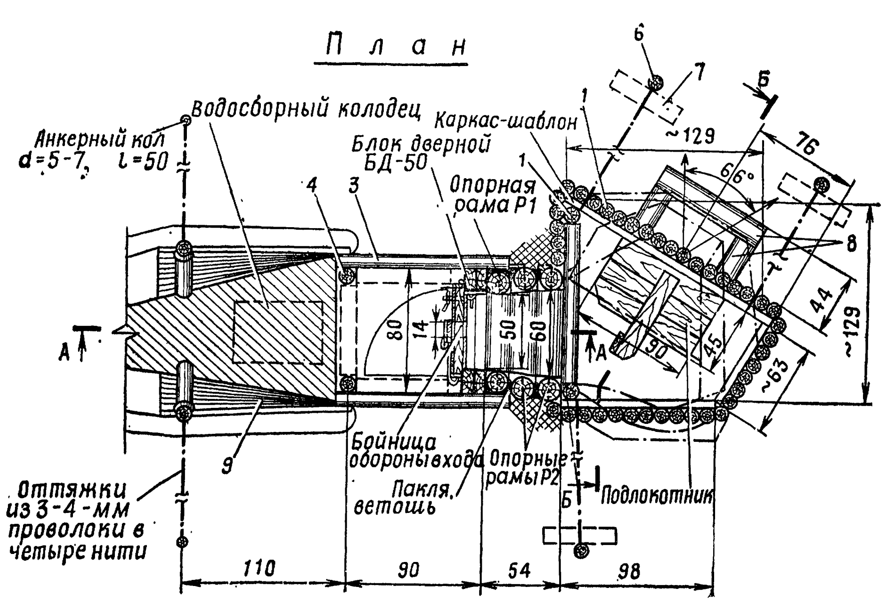
Рис. 31 (лист 2). Пулеметное металлическое сооружение СПМ-1 с основанием из лесоматериала (двухамбразурный вариант)

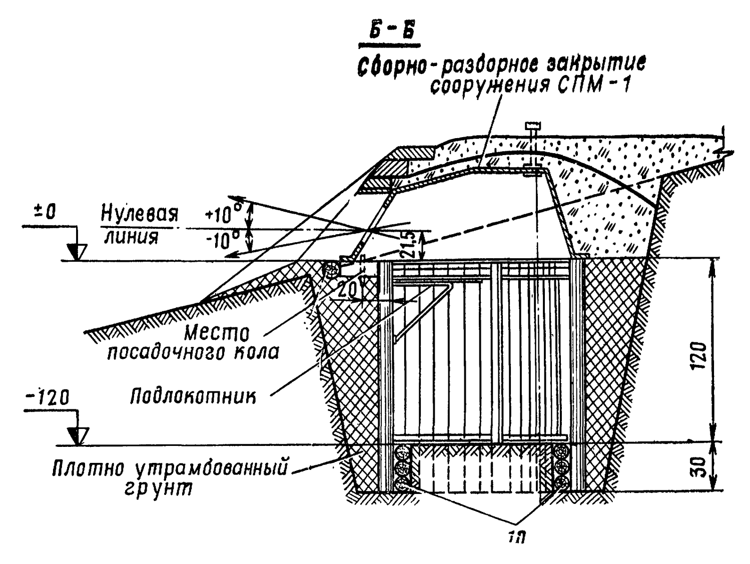
Таблица к рис. 31

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
—	Сборно-разборное закрытие сооружения СПМ-1 с каркасом-шаблоном, козырьками, гильзоуловителями и полумасками ПФС	—	—	1	—	600
1	Забирка стен	10	150	61	0,73	511
2	Горизонтальная забирка	10	120	7	0,07	49
3	Забирка входа	10	135	28	0,31	217
4	Стойка входа, колья	10—12	200	4	0,1	70
5	Накат входа	10	100	7	0,07	49
6	Анкер	10	50	6	0,02	14
7	Опора анкера	12	50	6	0,03	21
8	Элементы приямка	14	30	4	0,02	14
			80	2	0,03	21
9	Одежда крутости	5—7	120	48	0,19	133
10	Опорные бревна	10	60	3	0,03	21
			150	6	0,07	49
			195	3	0,05	35
11	Распорка рамы входа (верхняя)	14	60	1	0,01	7
12	Распорка рамы входа (нижняя)	10	60	3	0,01	7
—	Опорная рама Р1	—	—	2	0,16	118
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	19
—	Подлокотник	—	—	1	0,04	27
—	Рулонный материал	—	—	—	—	15
	Итого . . .				2,11	2117


А - А
Рулонный материал
в два слоя
5
2
11
20
~182
140
10
100
40
30
14
4
9
12
5
3
Скрутки
из 3-4-мм проволоки
в четыре нити
110
90


План
водосборный колодец
Анкерный кол
d=5-7, l=50
Каркас-шаблон
Блок дверной
БД-50
Опорная
рама Р1
4
3
1
1
6
7
Б
~129
76
66°
8
80
14
50
60
90
44
45
~63
~129
А
А
9
Оттяжки
из 3-4-мм
проволоки в
четыре нити
Бойница
обороны входа
Пакля,
ветошь
Опорные
рамы Р2
Подлокотник
Б
110
90
54
98



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
	Сборно-разборное закрытие сооружения СПМ-1 с каркасом-шаблоном, козырьком, гильзоуловителями и полумасками ПФС	—	—	1/2 компл.	—	300
1	Забирка стен	10	150	42	0,5	350
2	Горизонтальная забирка	12—14	100	5	0,07	49
3	Забирка входа и остова	10	135	31	0,34	238
4	Стойка входа, колья	10—12	200	4	0,09	63
5	Накат входа, забирка	10	100	9	0,07	49
6	Анкер	10	50	3	0,01	7
7	Опора анкера	12	50	3	0,02	14
8	Элементы приямка	14	30	2	0,01	7
			80	1	0,01	7
9	Одежда крутости	5—7	120	48	0,19	133
10	Опорные бревна	10	60	3	0,01	7
			90	3	0,02	14
			150	3	0,04	28
11	Распорка рамы входа (верхняя)	14	60	1	0,01	7
12	Распорка рамы входа (нижняя)	10	60	3	0,01	7
—	Опорная рама Р1	—	—	1	0,08	59
—	Опорная рама Р2	—	—	2	0,22	154
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Подлокотник	—	—	—	0,04	27
—	Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	6
—	Рулонный материал	—	—	—	—	8
	Итого . . .				1,91	1654

Рис. 32. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-1 с основанием из лесоматериала (одноамбразурный вариант)

Объем вынутого грунта 7 м³. На устройство сооружения требуется 35 чел.-час., металлоизделий — 306 кг, лесоматериала — 1,9 м³

Металлическое закрытие состоит из двух боковин (левой и правой), двух вставок, двух амбразурных плит с заслонками, двух коробов амбразуры и каркаса-шаблона.

Общая масса закрытия 600 кг; наибольшая масса одного элемента 90 кг, что обеспечивает возможность переноски закрытия по элементам вручную.

Из одного комплекта двухамбразурного металлического закрытия можно собрать два одноамбразурных закрытия (рис. 32).

78. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-2 (рис. 33) состоит из металлической башни, унифицированного железобетонного или металлического основания и блока входа.

Башня оборудована амбразурой с заслонкой и настенным пулеметным станком. Масса башни 500 кг.

Основание и вход сооружения могут также устраиваться из бутобетона и круглого леса.

79. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-3 (рис. 34) состоит из скрывающегося металлического поворотного закрытия, унифицированного железобетонного или металлического основания и блока входа.

Закрытие включает башню, уравновешивающий механизм и опорный фланец. Уравновешивающий механизм обеспечивает опускание башни в проем диска. При опускании башни ее передняя и задняя стенки закрывают проем в диске. Масса закрытия 800 кг.

80. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-4 (рис. 35) состоит из металлической башни, унифицированного железобетонного основания и блока входа.

Стрельба из крупнокалиберного пулемета ведется со штатного станка, который размещается на кронштейне и с помощью откатника крепится к амбразурной стенке. Для стрельбы из пулеметов ПК и РПК вместо откатника устанавливается настенный пулеметный станок. Масса башни 1000 кг.

Основание и вход сооружения могут также устраиваться из бутобетона и круглого леса.

81. Сборное пулеметное сооружение СПС-2М (рис. 36, 37) собирается из железобетонных элементов ПС1ад, ПС2д, ПС3 и К3 Оно имеет одну центральную и две боковые амбразуры, одна из которых в зависимости от условий местности закрывается и засыпается грунтом. У центральной амбразуры устанавливается настенный пулеметный станок НПС с подлокотником, а у боковой амбразуры — настенный станок без подлокотника.

Для установки пулемета ПКС (ПКСМ) в комплект сооружения входит кронштейн. Вход в сооружение оборудуется металлической защитно-герметической дверью ДЗГМ с проемом 50×100 см.

82. Сборное пулеметное сооружение СПС-3М (рис. 38, 39) устраивается из железобетонных элементов П1, П2а, П2д-1, П3, ПС2д, ПС2д-1 и ПС3. Оно имеет пять амбразур, две из которых в зависимости от условий местности закрываются и засыпаются грунтом. В комплект сооружения СПС-3М входят два пулеметных станка с подлокотниками и один станок без подлокотника. Для установки пулемета ПКС (ПКСМ) в комплект сооружения входят два кронштейна. Вход в сооружение оборудуется металлической защитно-герметической дверью ДЗГМ с проемом 50×100 см.

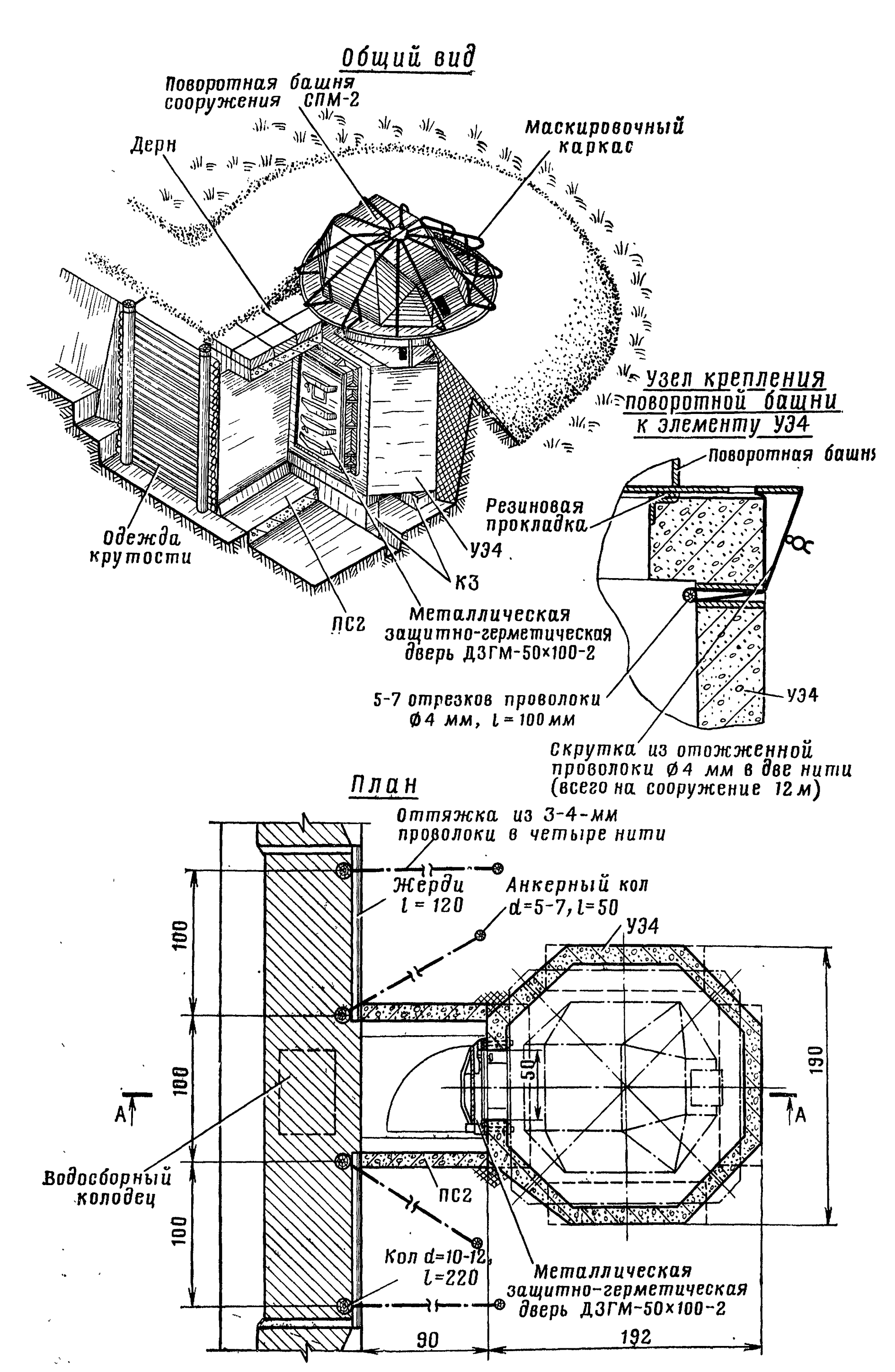
83. Сборное пулеметное сооружение СПС-4 (рис. 40, 41) собирается из железобетонных элементов ПУ1, ПС2д, ПУ3, ПС2д-1 и К3, имеет одну амбразуру. На амбразурной стене сооружения устанавливается металлическая приставка с заслонкой и откидным щитком, кронштейн со столом для патронной коробки и откатник для стрельбы из крупнокалиберного пулемета. Вместо кронштейна может устанавливаться станок НПС для стрельбы из пулеметов ПК и РПК. Вход в боевой каземат оборудуется металлической защитно-герметической дверью ДЗГМ с проемом 50×100 см.

84. Сооружение закрытого типа для изделия 9К32 (9К34) (рис. 42) обеспечивает ведение огня по воздушным целям и круговое наблюдение. Сооружение состоит из боевого каземата и входа. Внутренние габариты боевого каземата обеспечивают размещение стрелка-зенитчика и боекомплекта.

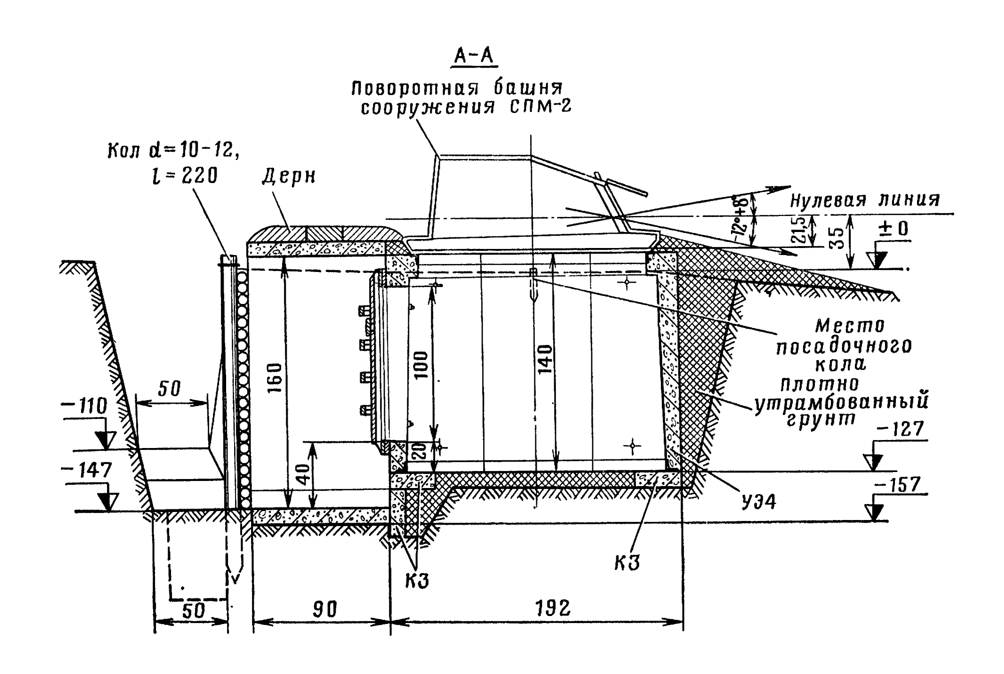
Боевой каземат устраивается из железобетонного элемента УЭ4 или УЭ10 и металлического закрытия, вход — из элементов ПС2 и К3.

Для обеспечения защиты стрелка-зенитчика от пуль и осколков во время стрельбы вокруг металлического закрытия устраивается ровик с пологим откосом, крутости которого укрепляют дерном или бетоном (бутобетоном) толщиной 10 см. Отвод воды из ровика осуществляется по асбестоцементной трубе диаметром 150 мм.

Внутри боевого каземата для стрелка-зенитчика устраивается подставка, опирающаяся на металлические кронштейны. Для ведения огня необходимо открыть крышку закрытия каземата и встать с изделием на подставку.



Общий вид
Поворотная башня сооружения СПМ-2
Маскировочный каркас
Дерн
Узел крепления поворотной башни к элементу УЭ4
Поворотная башн
Резиновая прокладка
Одежда крутости
УЭ4
КЗ
ПС2
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2
5-7 отрезков проволоки Ø4 мм, l = 100 мм
УЭ4
Скрутка из отожженной проволоки Ø4 мм в две нити (всего на сооружение 12 м)
План
Оттяжка из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Жерди l = 120
Анкерный кол d=5-7, l=50
УЭ4
100
100
100
190
50
А
А
Водосборный колодец
ПС2
Кол d=10-12, l=220
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2
90
192

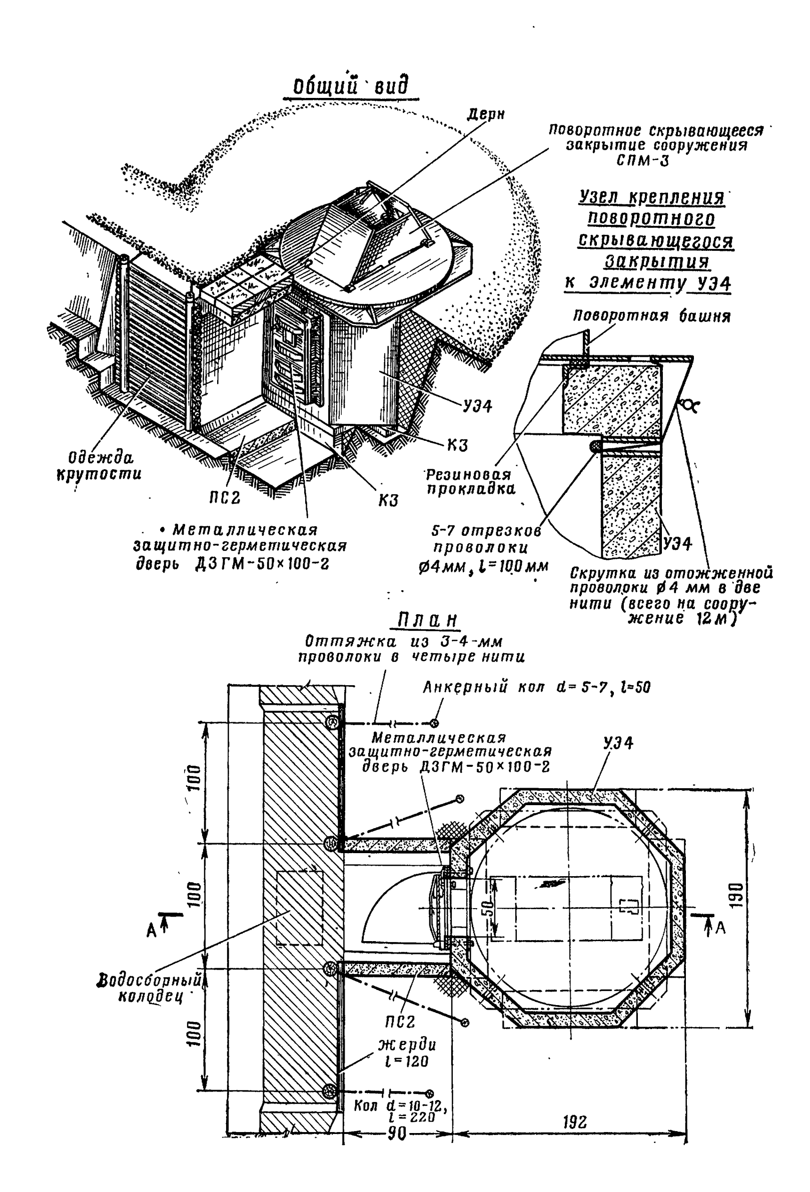


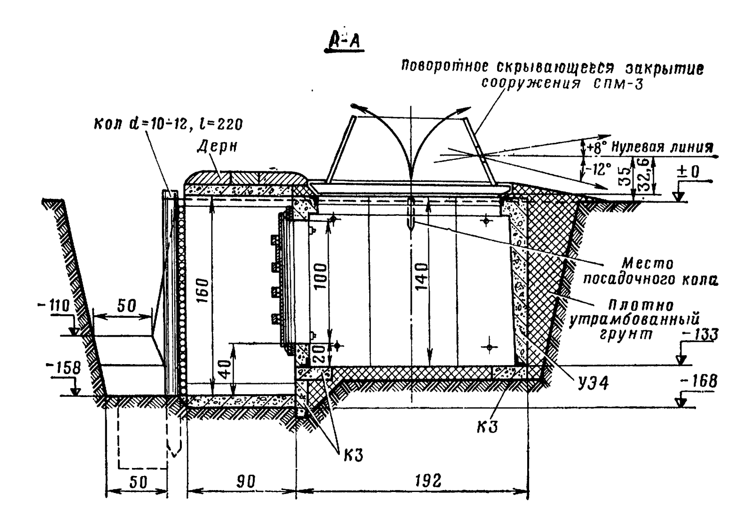
ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Поворотная башня сооружения СПМ-2 с подлокотником, вертлюгом, коробкодержателем, гильзоуловителями и полумасками ПФС	1	—	—	785	785
Элемент УЭ4	1	0,75	0,75	1950	1950
Элемент ПС2	1	0,57	0,57	1425	1425
Элемент КЗ	5	0,03	0,17	83	415
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	7
Итого . . .			1,49		4733

Рис. 33. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-2 с унифицированным основанием из сборного железобетона

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство сооружения требуется 1,2 маш.-час. автокрана и 36 чел.-час., металлоизделий — 943 кг, сборного железобетона — 1,5 м³, лесоматериала — 0,5 м³


Общий вид
Дерн
Поворотное скрывающееся закрытие сооружения СПМ-3
Узел крепления поворотного скрывающегося закрытия к элементу УЭ4
Поворотная башня
УЭ4
КЗ
Одежда крутости
ПС2
КЗ
Резиновая прокладка
5-7 отрезков проволоки ∅4 мм, l=100 мм
УЭ4
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2
Скрутка из отожженной проволоки ∅4 мм в две нити (всего на сооружение 12 м)
План
Оттяжка из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Анкерный кол d=5-7, l=50
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2
УЭ4
100
100
100
190
50
А
А
Водосборный колодец
ПС2
Жерди l=120
Кол d=10-12, l=220
90
192



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Поворотное скрывающееся закрытие сооружения СПМ-3 с вертлюгом, коробкодержателем и гильзоуловителями	1	—	—	782	782
Элемент УЭ4	1	0,75	0,75	1950	1950
Элемент ПС2	1	0,57	0,57	1425	1425
Элемент КЗ	5	0,03	0,17	83	415
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	7
Итого . . .			1,49		4730

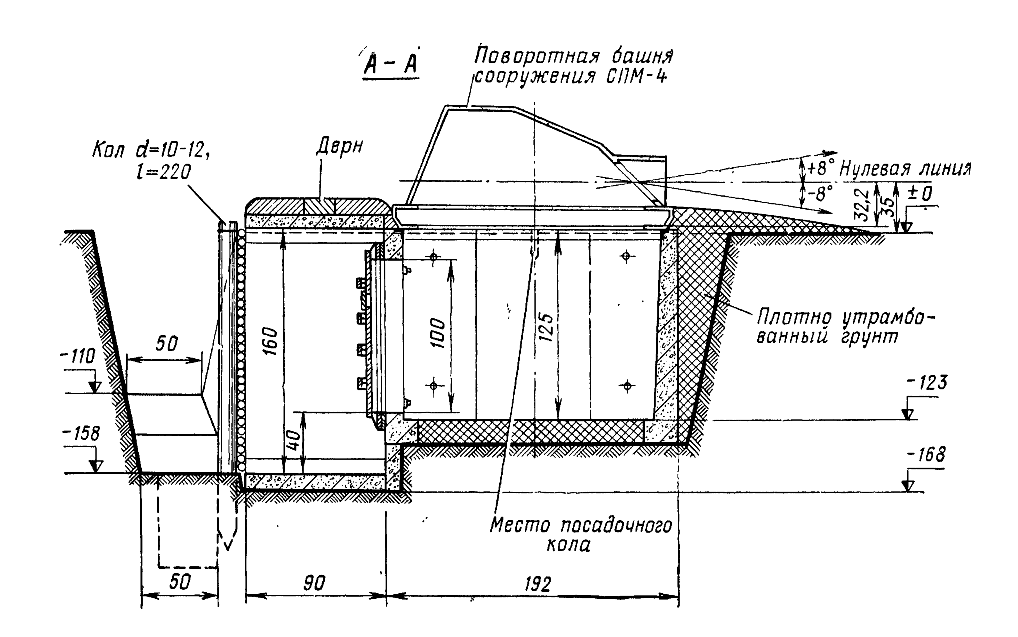
Рис. 34. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-3 с унифицированным основанием из сборного железобетона

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство сооружения требуется 1,2 маш.-час. автокрана и 36 чел.-час., металлоизделий — 940 кг, железобетона — 1,5 м³, лесоматериала — 0,5 м³

Общий вид

Узел крепления поворотной башни к элементу УЭ4

План



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Поворотная башня сооружения СПМ-4 с кронштейном, вертлюгом, коробкодержателем, гильзоуловителями и полумасками ПФС	1	—	—	1054	1054
Элемент УЭ4	1	0,75	0,75	1950	1950
Элемент ПС2	1	0,57	0,57	1425	1425
Элемент КЗ	1	0,03	0,03	83	83
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	7
Итого . . .			1,35	—	4670

Рис. 35. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-4 с унифицированным основанием из сборного железобетона

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство сооружения требуется 1,2 маш.-час. автокрана и 36 чел.-час., металлоизделий — 1212 кг, железобетона — 1,4 м³, лесоматериала — 0,5 м³

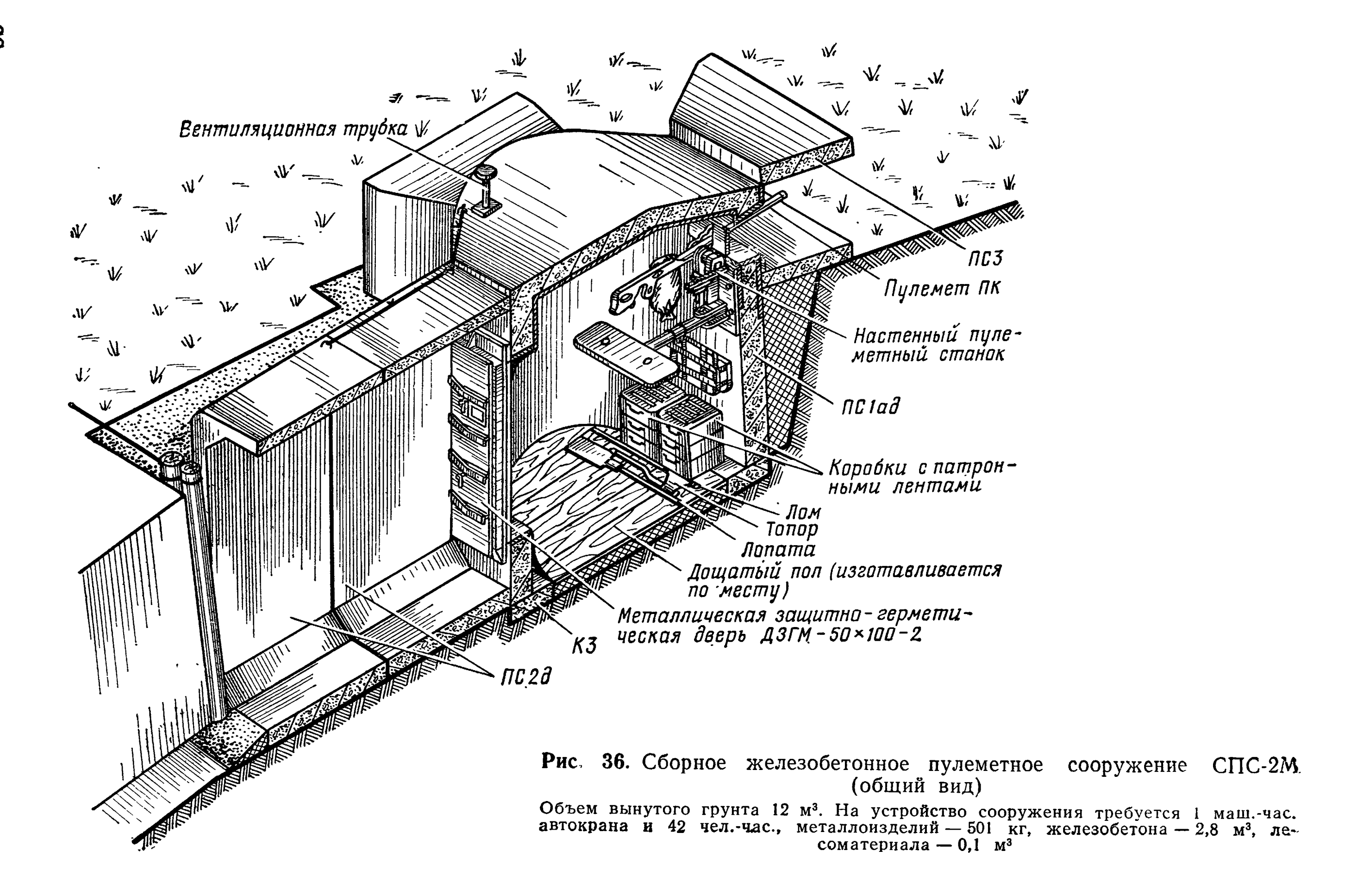
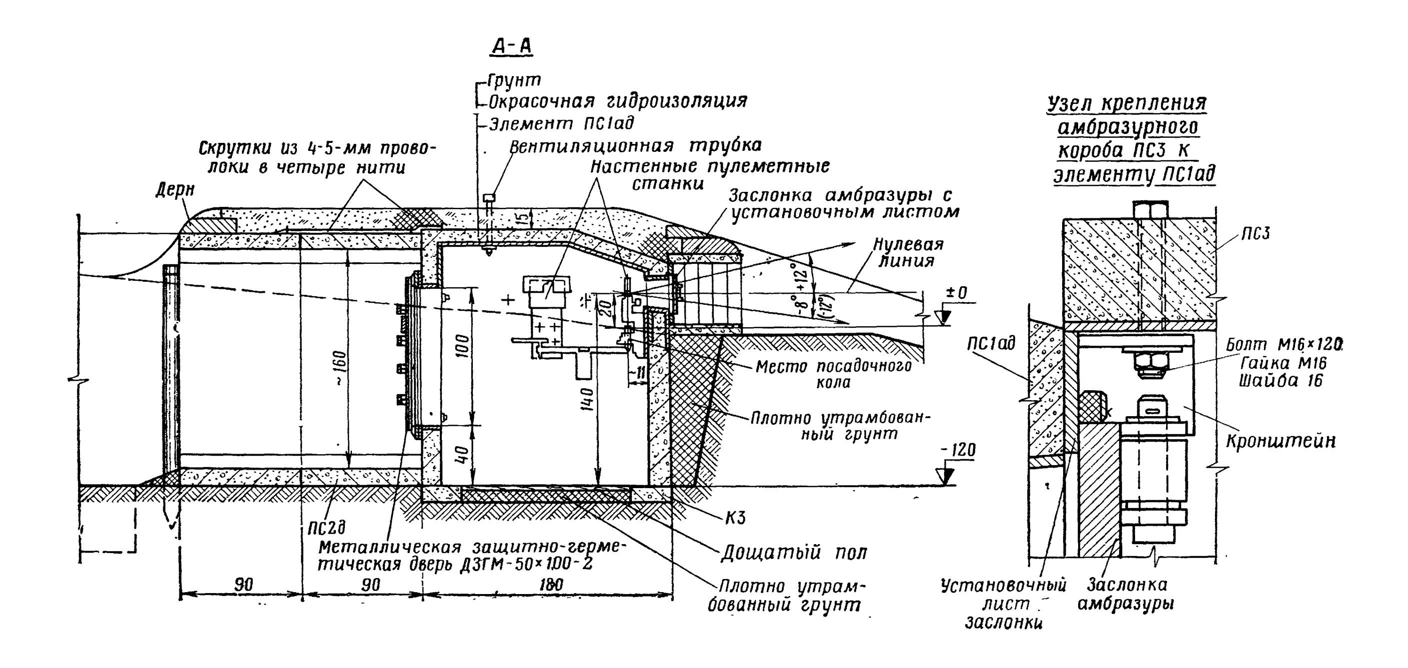


Рис. 36. Сборное железобетонное пулеметное сооружение СПС-2М (общий вид)

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство сооружения требуется 1 маш.-час. автокрана и 42 чел.-час., металлоизделий — 501 кг, железобетона — 2,8 м³, лесоматериала — 0,1 м³

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Элемент ПС1ад	1	1,33	1,33	3500	3500
Элемент ПС2д	2	0,57	1,14	1425	2850
Элемент ПС3	2	0,12	0,24	300	600
Элемент К3	4	0,03	0,13	83	332
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Заслонка амбразуры с установочным листом	1	—	—	64	64
Заслонка боковой амбразуры с установочным листом	2	—	—	88	176
Настенный пулеметный станок с подлокотником	1	—	—	46	46
Настенный пулеметный станок без подлокотника	1	—	—	36	36
Кронштейн для крепления пулеметов ПКС и ПКСМ	1	—	—	19	19
Трубка вентиляционная	2	—	—	2	4
Полумаска ПФС	2	—	—	—	—
Проволока d=4—5 мм	—	—	—	—	5
Емкость для охлаждения ствола	1	—	—	—	—
Мастика битумная	—	—	—	—	101
Итого . . .			2,84		7884



А-А
Грунт
Окрасочная гидроизоляция
Элемент ПС1ад
Вентиляционная трубка
Настенные пулеметные станки
Скрутки из 4-5-мм проволоки в четыре нити
Дерн
Заслонка амбразуры с установочным листом
Нулевая линия
±0
-8°+12°
(-12°)
15
20
11
~160
100
40
140
-120
Место посадочного кола
Плотно утрамбованный грунт
К3
Дощатый пол
Плотно утрамбованный грунт
ПС2д
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2
90
90
180
Узел крепления амбразурного короба ПС3 к элементу ПС1ад
ПС3
ПС1ад
Болт М16×120
Гайка М16
Шайба 16
Кронштейн
Установочный лист заслонки
Заслонка амбразуры

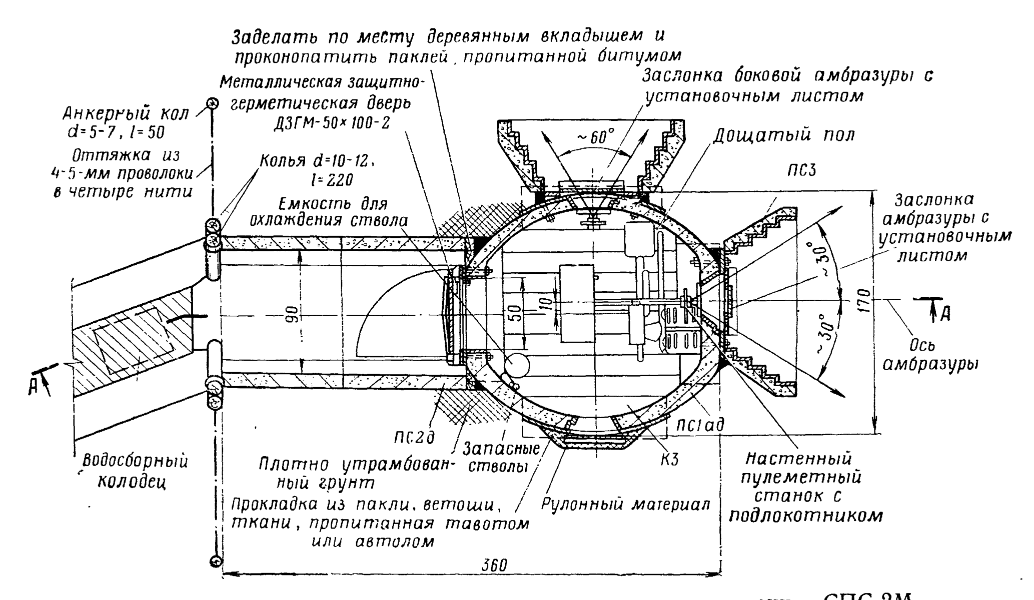
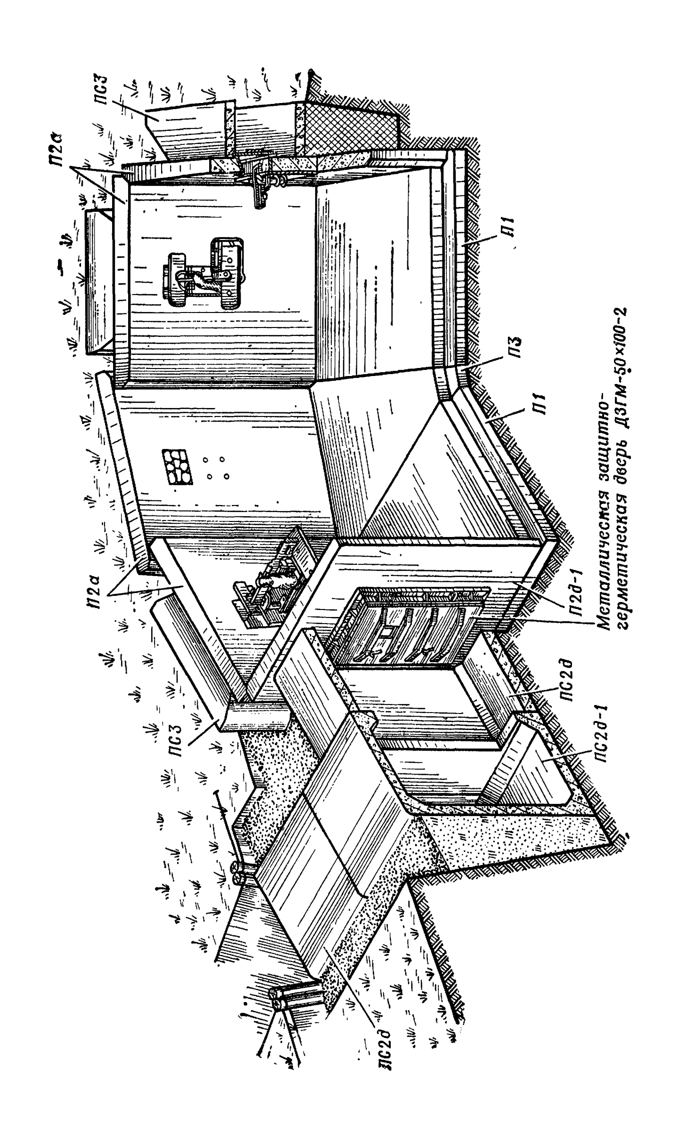


Рис. 37. Сборное железобетонное пулеметное сооружение СПС-2М (план, разрез)

Примечание. Цифра в скобках относится к углу склонения для пулеметов ПКН, ПКС (ПКСМ, ПКСН)


ПС3
П2а
П1
П3
П1
П2д-1
Металлическая защитно-
герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2
ПС2д
ПС2д-1
ПС3
П2а
ПС2д

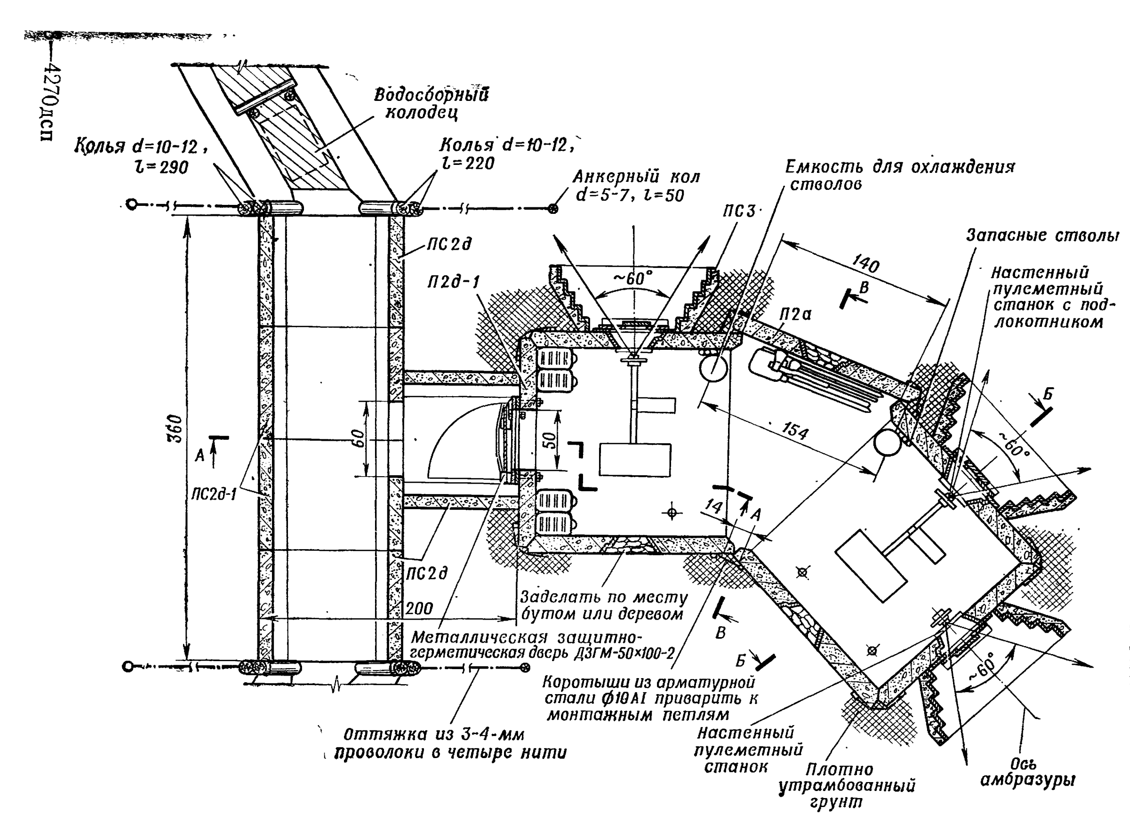


Рис. 38. Сборное железобетонное пулеметное сооружение СПС-3М (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 32 м³. На устройство сооружения требуется 0,6 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 4 маш.-час. автокрана и 70 чел.-час., железобетона — 9 м³, металлоизделий — 579 кг, лесоматериала — 0,3 м³.

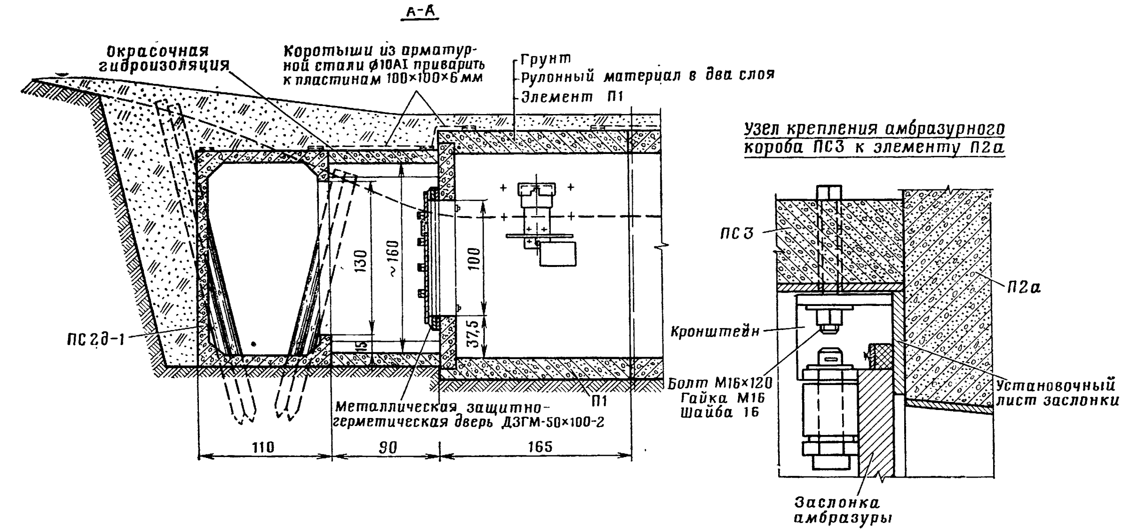
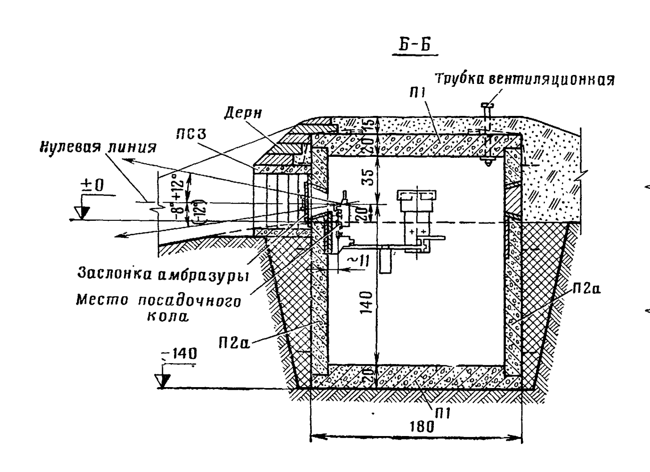


Таблица к рис. 39

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Элемент П1	4	0,51	2,04	1275	5100
Элемент П2а	6	0,46	2,76	1150	6900
Элемент П2д-1	1	0,40	0,40	1000	1000
Элемент П3	2	0,31	0,62	833	1666
Элемент ПС2д	3	0,57	1,71	1425	4275
Элемент ПС2д-1	2	0,53	1,06	1325	2650
Элемент ПС3	3	0,12	0,36	300	900
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Заслонка амбразуры с установочным листом	3	—	—	64	192
Настенный пулеметный станок с подлокотником	2	—	—	46	92

Настенный пулеметный станок без подлокотника	1	—	—	36	36
Кронштейн для крепления пулеметов ПКС и ПКСМ	2	—	—	19	38
Трубка вентиляционная	4	—	—	2	8
Полумаска ПФС	3	—	—	—	—
Емкость для охлаждения ствола	2	—	—	—	—
Рулонный материал	—	—	—	—	16
Сталь арматурная	—	—	—	—	27
Сталь листовая 100×100×6	—	—	—	—	28
Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	7
Мастика битумная	—	—	—	—	260
Итого . . .			8,95		23346



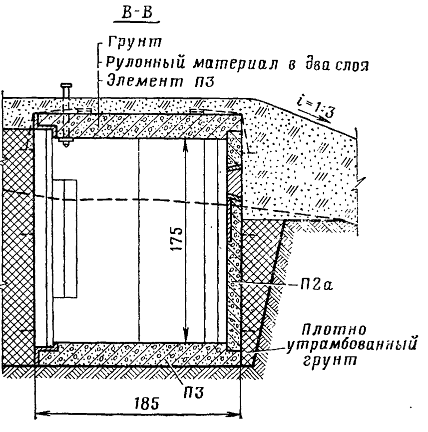


Рис. 39. Сборное железобетонное пулеметное сооружение СПС-3М (разрезы)

Примечание. Цифра в скобках относится к углу склонения для пулеметов ПКН, ПКС (ПКСМ)

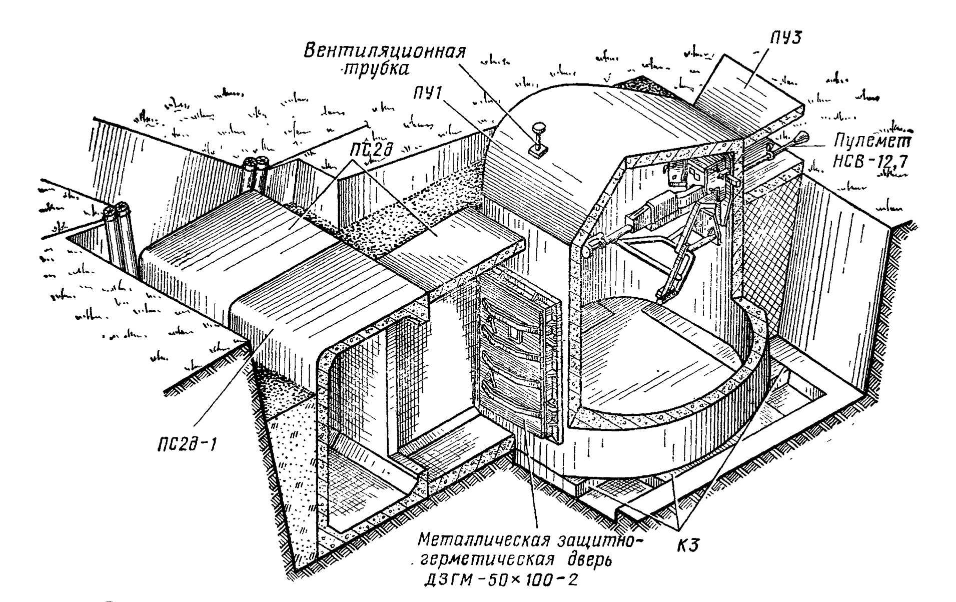
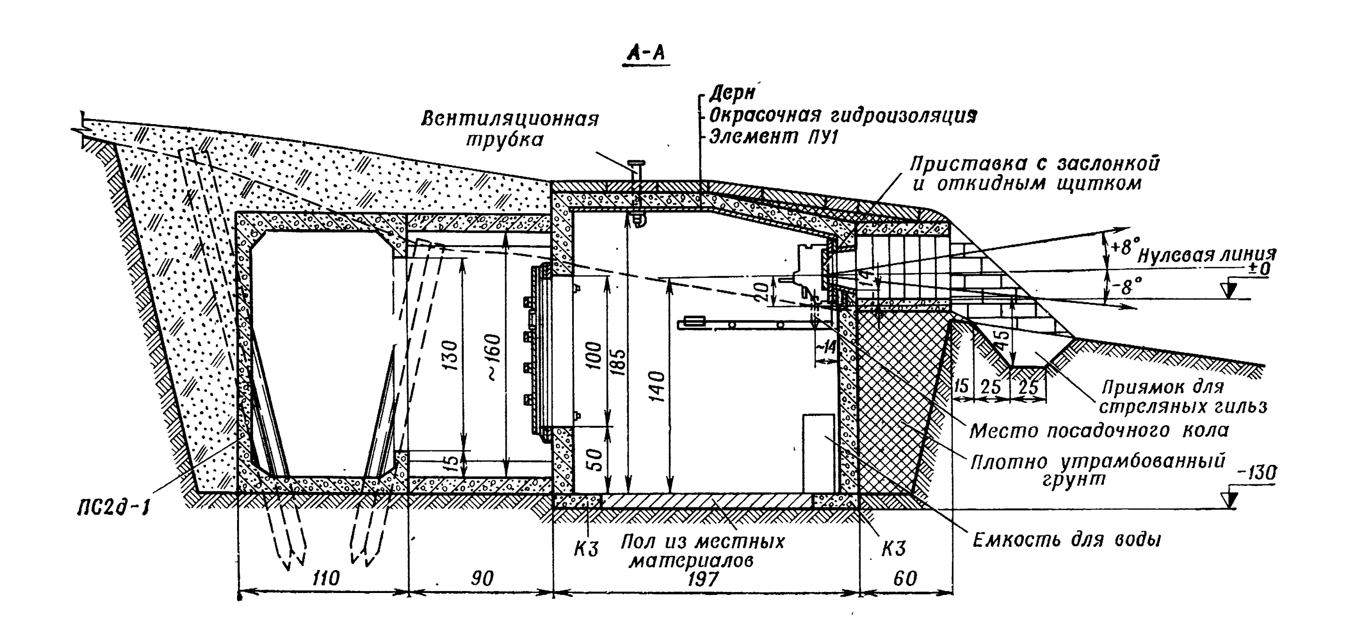


Рис. 40. Сборное железобетонное пулеметное сооружение СПС-4 (общий вид)

Объем вынутого грунта 20 м³. На устройство сооружения требуется 0,3 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 1,2 маш.-час. автокрана и 28 чел.-час., железобетона — 4,6 м³, металлоизделий — 323 кг, лесоматериала — 0,3 м³

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И ИЗДЕЛИЯХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Элемент ПУ1	1	1,51	1,51	3900	3900
Элемент ПУ3	1	0,19	0,19	475	475
Элемент ПС2д	3	0,57	1,71	1425	4275
Элемент ПС2д-1	2	0,53	1,06	1325	2650
Элемент К3	4	0,03	0,13	83	332
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Приставка МП с заслонкой и откидным щитком	1	—	—	67	67
Кронштейн со столом	1	—	—	25	25
Откатник	1	—	—	5	5
Настенный пулеметный станок без подлокотника	1	—	—	36	36
Трубка вентиляционная	2	—	—	2	4
Полумаска ПФС	2	—	—	—	—
Емкость для воды	2	—	—	5	10
Воронка	1	—	—	—	—
Рулонный материал	—	—	—	—	24
ЗИП	1 компл.	—	—	—	10
Мастика битумная	—	—	—	—	101
Проволока d=3—4 мм	—	—	—	—	6
Итого . . .			4,6		12071


А-А
Дерн
Окрасочная гидроизоляция
Элемент ПУ1
Вентиляционная трубка
Приставка с заслонкой и откидным щитком
+8°
Нулевая линия
±0
-8°
20
14
~14
45
15 25 25
Приямок для стреляных гильз
Место посадочного кола
Плотно утрамбованный грунт
-130
Емкость для воды
130
~160
15
100
185
140
50
ПС2д-1
К3
Пол из местных материалов
К3
110
90
197
60

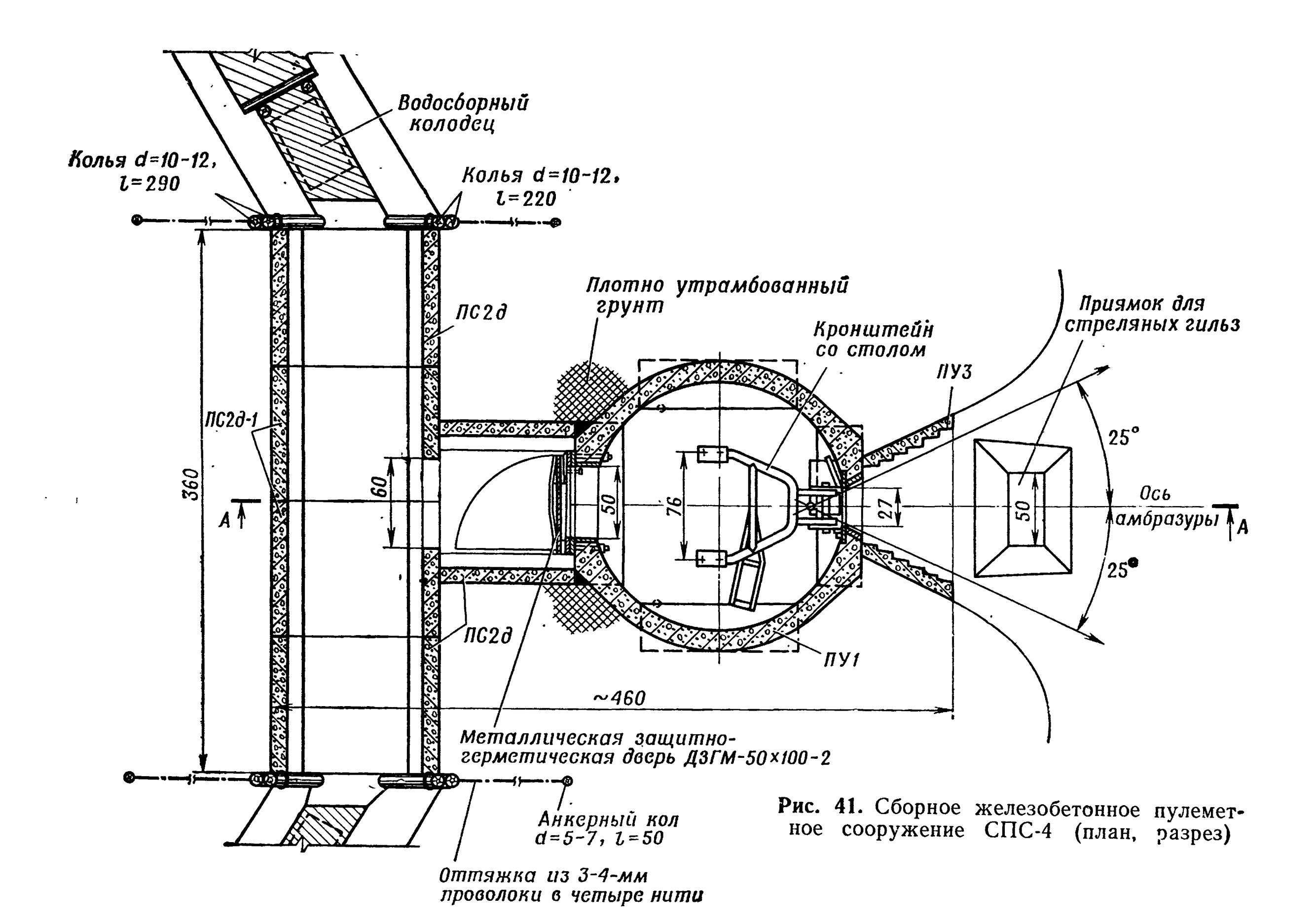
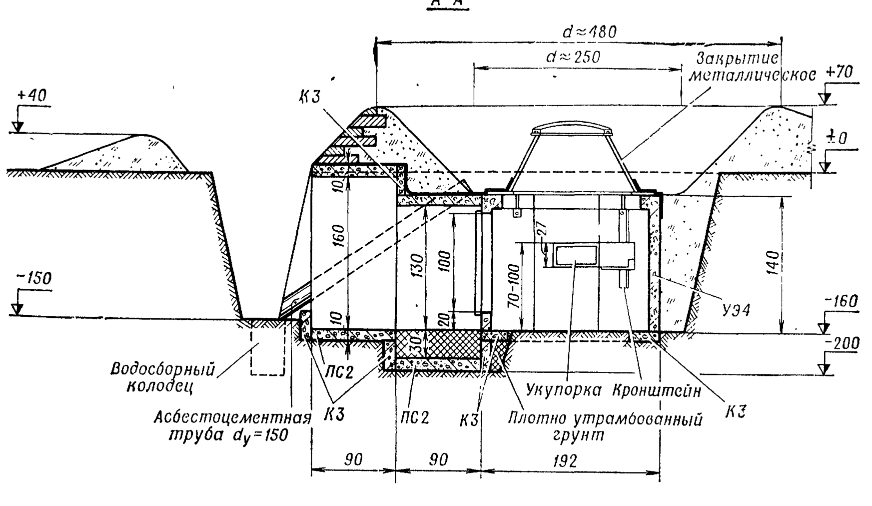
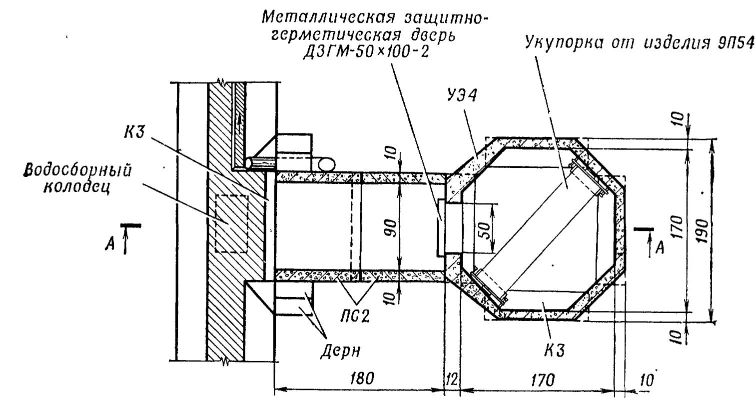


Рис. 41. Сборное железобетонное пулеметное сооружение СПС-4 (план, разрез)







ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³ одного элемента	Объем, м³ общий	Масса, кг одного элемента	Масса, кг общая
Элемент ПС2	2	0,57	1,14	1425	2850
Элемент К3	8	0,03	0,26	83	664
Элемент УЭ4	1	0,75	0,75	1950	1950
Закрытие металлическое	1	—	—	337	337
Металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100-2	1	—	—	151	151
Асбестоцементная труба d=150 мм	—	—	—	—	60
Итого . . .			2,15		6012

Рис. 42. Сооружение закрытого типа для изделия 9К32 (9К34)

Объем вынутого грунта 20 м³. На устройство сооружения требуется 0,3 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 1,4 маш.-час. автокрана и 16 чел.-час., сборного железобетона — 2,2 м³, металлоизделий — 490 кг

Маскировка сооружений для ведения огня

85. Окопы и отдельно расположенные закрытые огневые сооружения маскируются под фон местности или под контрастные к фону пятна, устройством масок с использованием табельных маскировочных покрытий и местных материалов.

86. Траншеи и ходы сообщения, как правило, вписываются в рельеф и рисунок местности. Они располагаются по границам контрастных участков фона, а также среди местных предметов. Брустверы траншей для уменьшения заметности присыпаются растительным грунтом, травой, а зимой — снегом. В первую очередь и наиболее тщательно маскируются участки, занятые подразделениями.

87. Все сооружения, примкнутые к траншеям и расположенные в пределах бруствера, маскируются под фон бруствера. Участки обсыпок сооружений, выходящие за границы бруствера, маскируются под фон прилегающей местности.

Примкнутые ячейки для мотострелков скрываются простейшими масками из хворостяных каркасов с вплетением в них травы и веток.

Вынесенные ячейки и площадки с ходами сообщения к ним маскируются под фон окружающей местности масками-перекрытиями из местных материалов.

Брустверы вынесенных ячеек и площадок делаются искаженной формы в виде естественных пятен.

88. Маскировка закрытых пулеметных сооружений (рис. 43) достигается вписыванием сооружений в рельеф и рисунок местности и приданием им маскирующей формы, маскировочным окрашиванием обнаженных поверхностей, скрытием амбразур, входов и подходящих к сооружению ходов сообщения и линий связи, маскировочной обработкой прилегающей местности.

89. Сооружения для ведения огня должны располагаться с учетом обеспечения скрытого подхода к ним, в местах с пестрым рисунком фона, в удалении от характерных ориентиров.

Входы в сооружения из траншей могут скрываться под откос траншеи устройством съемных щитов из местных материалов (рис. 44).

Амбразуры маскируются стандартными элементами маскировочного комплекта МКТ (МКС) с вплетением лент из ткани, пленок и других местных материалов.

90. Закрытые пулеметные металлические сооружения маскируются в зависимости от окружающего фона под кустарники (рис. 45), группу камней и другие местные предметы.

На корпус металлического закрытия, окрашенного под основной фон, устанавливается съемный каркас, на котором крепятся декоративные элементы, искусственная растительность и др. Аналогичные элементы оборудуются и над остальной частью сооружения. При наличии времени и материалов производится маскировочная обработка фона окружающей местности.

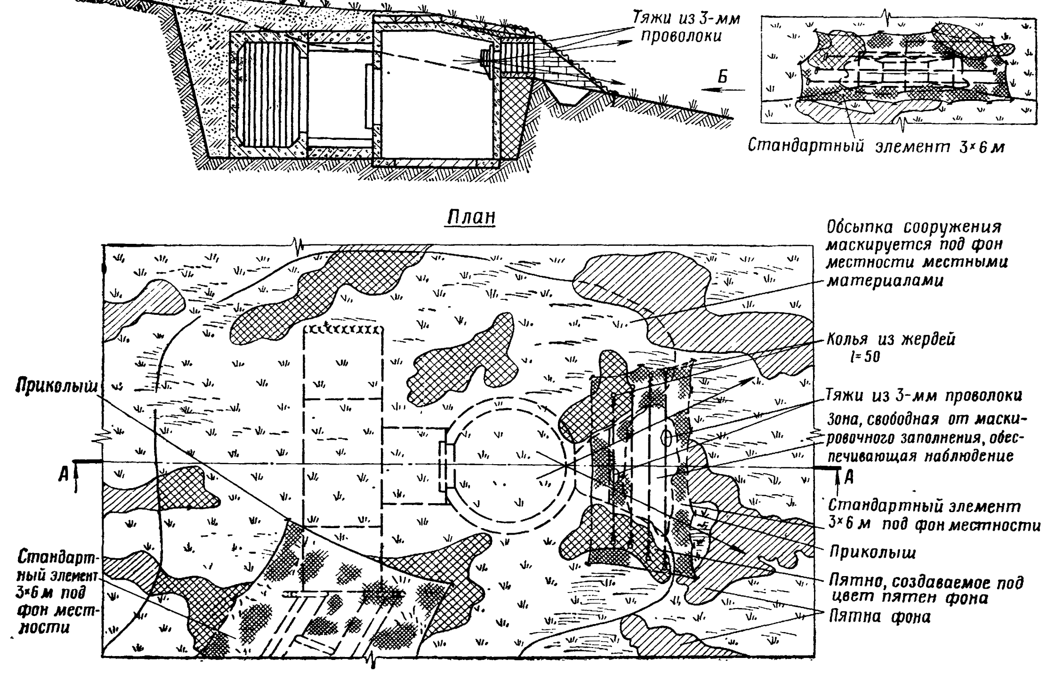


Рис. 43. Маскировка сборного железобетонного пулеметного сооружения

На маскировку требуется 4 чел.-час., стандартных элементов 3×6 м маскировочного покрытия — 2 шт., жердей d=5—7 см — 4 м, проволоки d=3 мм — 15 м, приколышей — 25 шт.

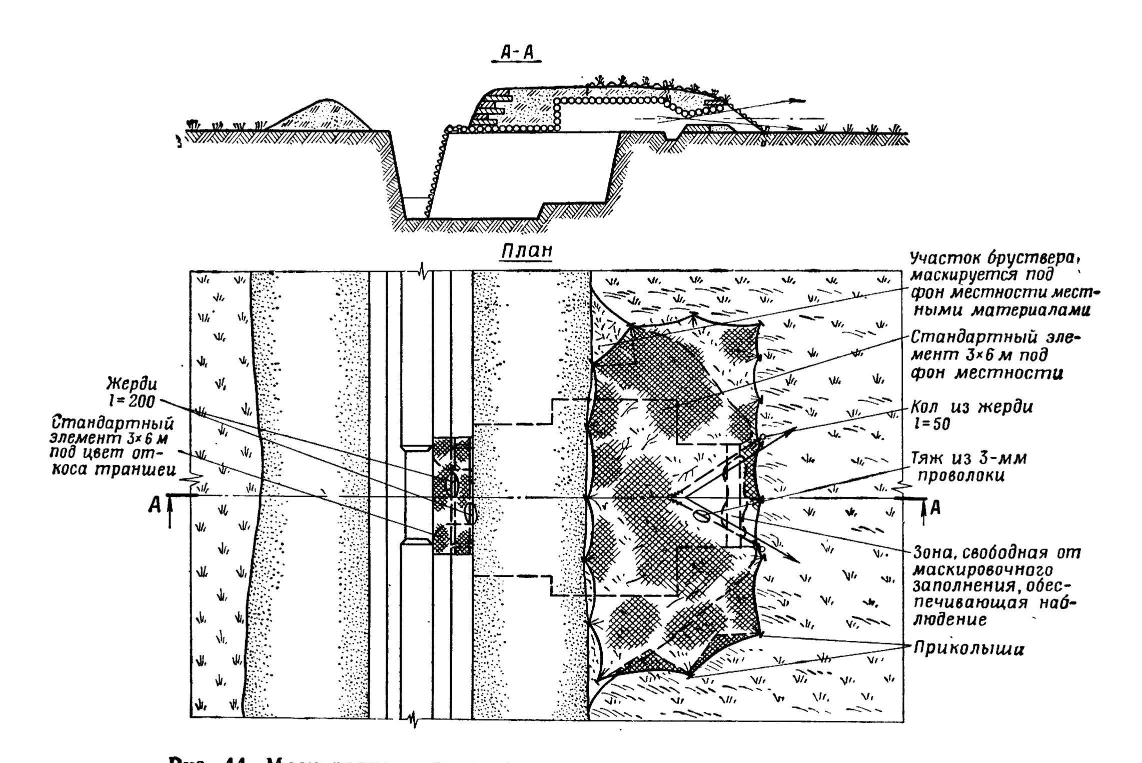


Рис. 44. Маскировка пулеметного окопа с противоосколочным козырьком

На маскировку требуется 3 чел.-час., стандартных элементов 3×6 м маскировочного покрытия — 2 шт., жердей d = 5—7 см — 6,5 м, проволоки d = 3 мм — 5 м, приколышей — 16 шт.

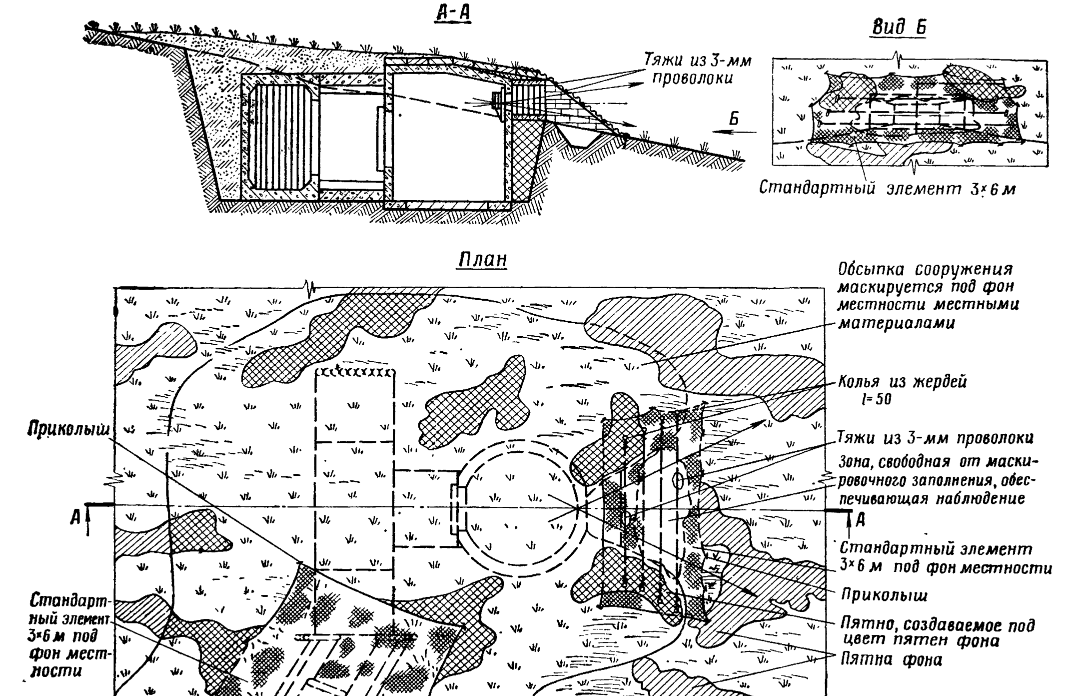


Рис. 43. Маскировка сборного железобетонного пулеметного сооружения

На маскировку требуется 4 чел.-час., стандартных элементов 3×6 м маскировочного покрытия — 2 шт., жердей d = 5—7 см — 4 м, проволоки d = 3 мм — 15 м, прикольшей — 25 шт.

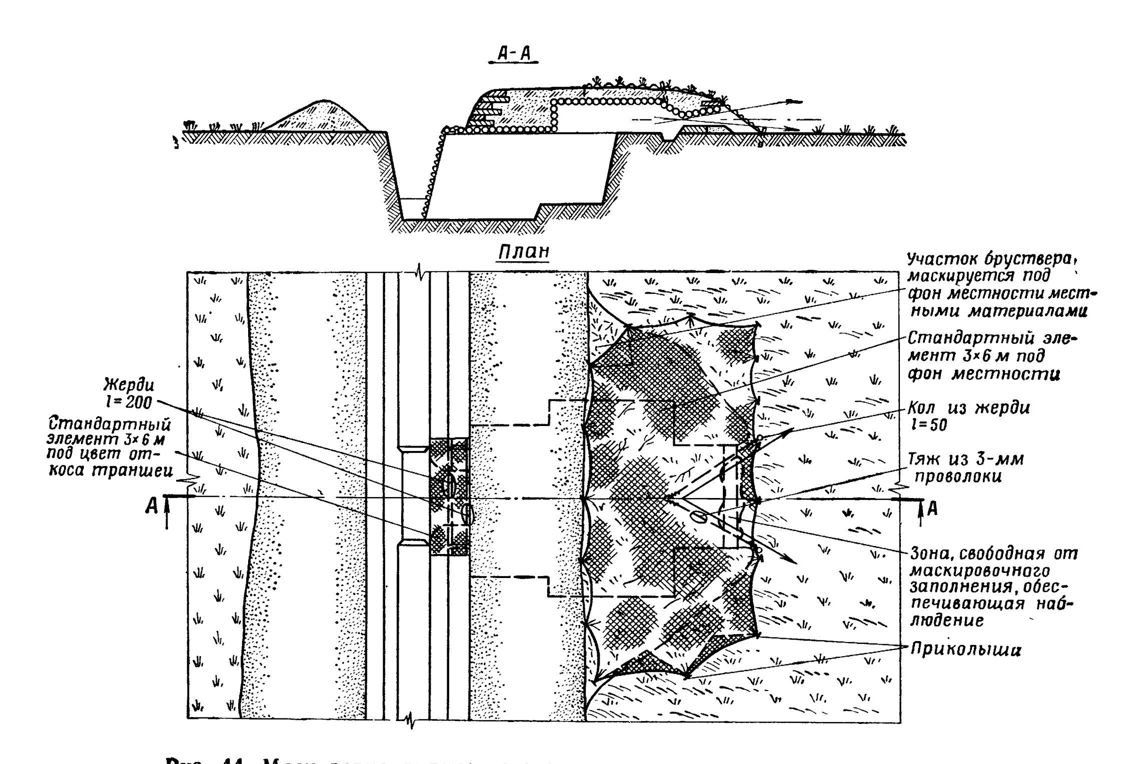


Рис. 44. Маскировка пулеметного окопа с противоосколочным козырьком

На маскировку требуется 3 чел.-час., стандартных элементов 3×6 м маскировочного покрытия — 2 шт., жердей d =5—7 см — 6,5 м, проволоки d =3 мм — 5 м, приколышей — 16 шт.

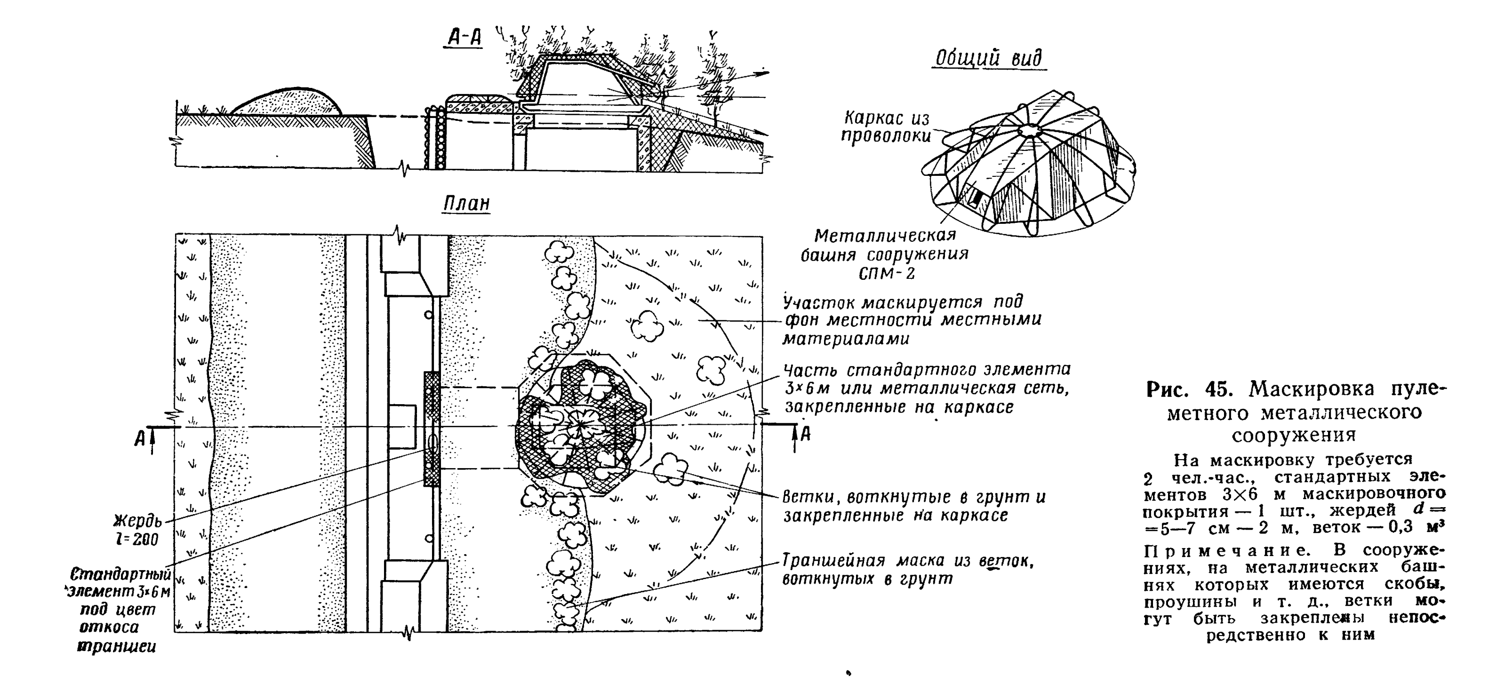


Рис. 45. Маскировка пулеметного металлического сооружения

На маскировку требуется 2 чел.-час., стандартных элементов 3×6 м маскировочного покрытия — 1 шт., жердей d = 5—7 см — 2 м, веток — 0,3 м³

Примечание. В сооружениях, на металлических башнях которых имеются скобы, проушины и т. д., ветки могут быть закреплены непосредственно к ним

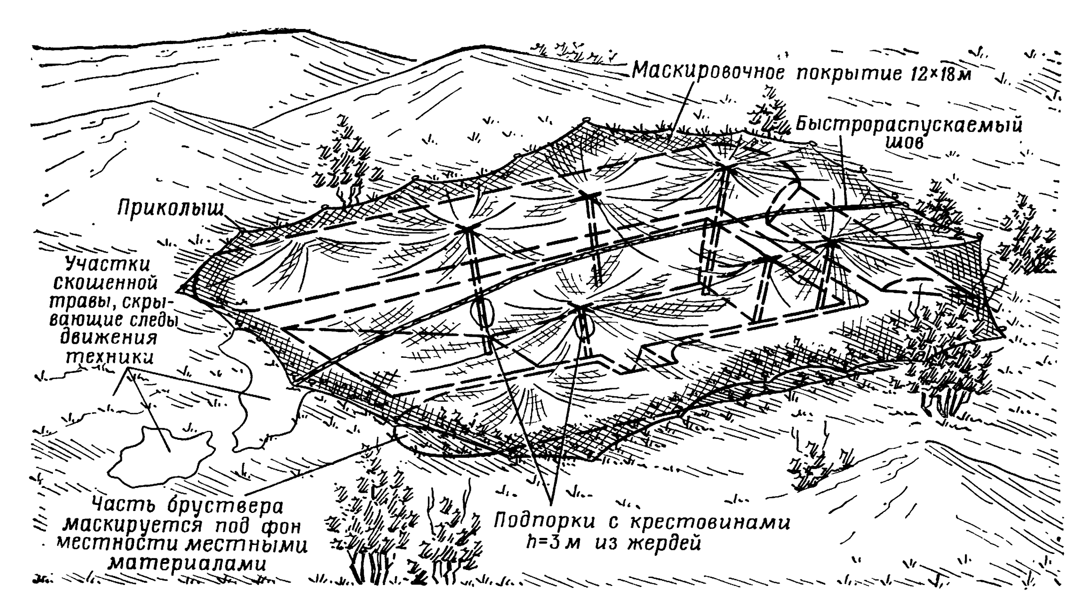


Рис. 46. Маскировка окопов для боевой техники под фон местности

На маскировку требуется 2 чел.-час., маскировочных покрытий 12×18 м — 1 шт., жердей d=5—7 см — 18 м, приколышей — 24 шт., гвоздей — 20 шт.

91. Маскировочная обработка окружающей местности включает:

посадку кустарников и небольших деревьев;

распятнение местности выкашиванием травы, снятием растительного слоя грунта, присыпками контрастных к фону материалов;

восстановление пахоты, участков дорог, троп, наброс камней.

92. Скрытие окопов для боевой техники осуществляется масками-перекрытиями из табельных маскировочных комплектов.

Окоп может быть замаскирован выпуклой маской-перекрытием под растительный фон (рис. 46), под насыпь грунта и группу грунтовых пятен, вогнутой маской-перекрытием под воронки от снарядов или сооружение в процессе возведения.

93. В отдельных случаях для маскировки боевой техники в окопах от наземного наблюдения устанавливаются вертикальные маски из местных материалов, убирающиеся перед открытием огня.

Вне зависимости от приемов маскировки окопов для техники особое внимание должно быть обращено на скрытие следов движения и боевого применения техники.

94. Маскировка сооружений должна периодически осматриваться и обновляться в соответствии с окружающим фоном местности.

ГЛАВА III

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ОГНЯ НА ПОЗИЦИЯХ РАКЕТНЫХ И АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Общие положения

95. На позициях ракетных и артиллерийских подразделений для ведения огня устраивают окопы, а для отдельных видов боевой техники — огневые сооружения закрытого типа.

Окопы во всех видах боя возводятся в первую очередь в последовательности, обеспечивающей постоянную готовность их к боевому применению.

96. Размеры и форма окопов принимаются в зависимости от размеров и конструктивных особенностей размещаемых в них огневых средств с учетом возможности их отрывки с помощью штатных землеройных машин и тягачей с навесным оборудованием. При отрывке окопов другими землеройными машинами и вручную форму и размеры окопов принимают с учетом минимальных объемов земляных работ и габаритов размещаемой техники.

При механизированной отрывке окопов расчеты и экипажи производят их дооборудование вручную.

Независимо от способа отрывки окопа расчет или экипаж должен замаскировать как сам окоп, так и установленное в нем оружие или боевую технику.

97. Высота закрытия окопов (глубина котлована плюс высота бруствера) принимается не менее высоты боевой техники.

Ширина окопа по дну должна быть на 40—60 см больше максимальной ширины техники, если по условиям ее боевого применения не требуется устройство окопа большей ширины.

Длина окопа по дну должна быть на 50—60 см больше, чем длина боевой техники. Для отдельных видов техники на гусеничной базе допускается длину окопа принимать равной длине машины.

Высота закрытия окопа для ствольной артиллерии в секторе стрельбы принимается с учетом обеспечения минимально необходимого превышения ствола в горизонтальном положении над поверхностью бруствера.

98. При устройстве окопов особое внимание уделяется обеспечению быстрого выхода боевой техники, для чего аппарелям окопов придают уклон не более 18° для движения колесной техники и не более 25° для гусеничной техники, а в слабых и глинистых

грунтах на дно окопа и аппарели укладывают колеи из лесоматериала. В слабых грунтах крутости окопов одевают жердями, хворостом и другими местными материалами.

99. Для обеспечения защиты личного состава на каждый расчет (отделение) возводится при окопе или вблизи него перекрытая щель или блиндаж, а на батарею — убежище, располагаемое в 20—30 м позади линии окопов.

100. При заблаговременном оборудовании позиций для изделий 9К11 и 9К111 (9К115) могут возводиться сооружения закрытого типа. Эти сооружения могут состоять из одного боевого каземата или включать кроме боевого каземата укрытия для личного состава и боеприпасов. При заблаговременном оборудовании позиций применяются также закрытые сооружения с башнями танков Т-44М (Т-54) и танками ИС-4 (ИС-3, ИС-2).

Все эти сооружения возводятся из сборных железобетонных и металлических элементов промышленного изготовления. Отрывка котлованов для них производится механизированным способом или вручную, а монтаж конструкций — с применением автомобильных кранов.

Окопы для ракетной техники

101. Окопы для ракетной техники обеспечивают удобство размещения и обслуживания в них пусковых установок с ракетами, а также защиту от средств поражения.

102. После отрывки окопов с помощью штатных землеройных машин производится подчистка вручную откосов окопов, устройство площадок для спецтеодолита, газоотводных аппарелей, водосборных колодцев и берм, осуществляется планировка бруствера и дна котлована.

103. Окоп для изделий 9П113 и 2П16 (рис. 47) в целях обеспечения пуска в заданном секторе устраивается трапецеидальной формы в плане глубиной 200 см с одной аппарелью и бруствером высотой до 150 см. Дну окопа придается уклон в сторону аппарели для стока воды в водосборный колодец.

104. Окоп для изделий 9П117 (9П117М) и 2П19 (рис. 48) устраивается шириной 450 см с двумя аппарелями (въездной и выездной). Угол наклона въездной аппарели 10°, выездной — 15°. Глубина окопа 200 см, высота бруствера 140 см.

Для отвода газов при пуске ракеты из окопа предусмотрены две газоотводные аппарели шириной 300 см и углом наклона 60°. При устройстве окопов в слабых грунтах газоотводные аппарели и одежда крутостей в радиусе действия пламени газовой струи не устраиваются.

105. Окоп для изделия 9П120 и специальной машины 9В243 (рис. 49) состоит из котлована глубиной 180 см, двух аппарелей шириной 400 см для въезда и выезда техники, одной газоотводной аппарели шириной 200 см и углом наклона 60° и бруствера высотой 180 см.

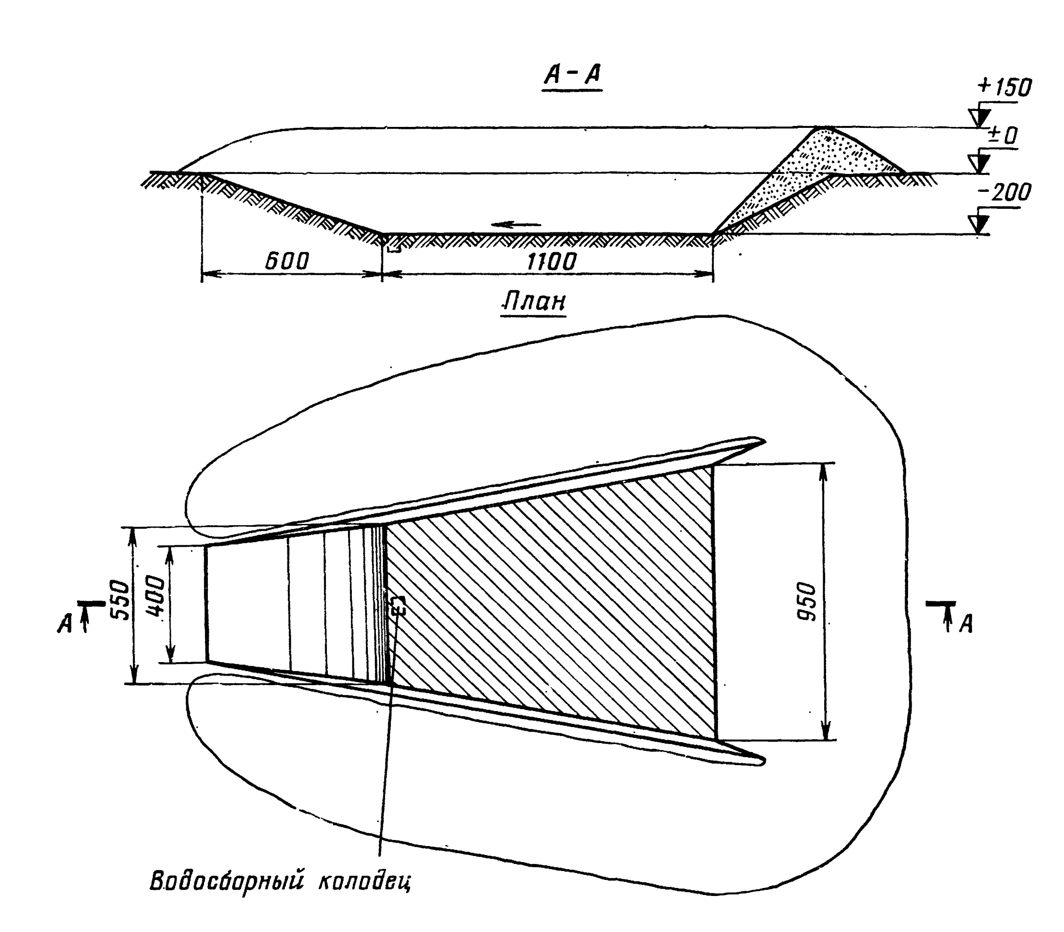


Рис. 47. Окоп для изделий 9П113 и 2П16

Объем вынутого грунта 240 м³. На устройство окопа требуется 2,5 маш.-час. МДК-2 и 25 чел.-час.

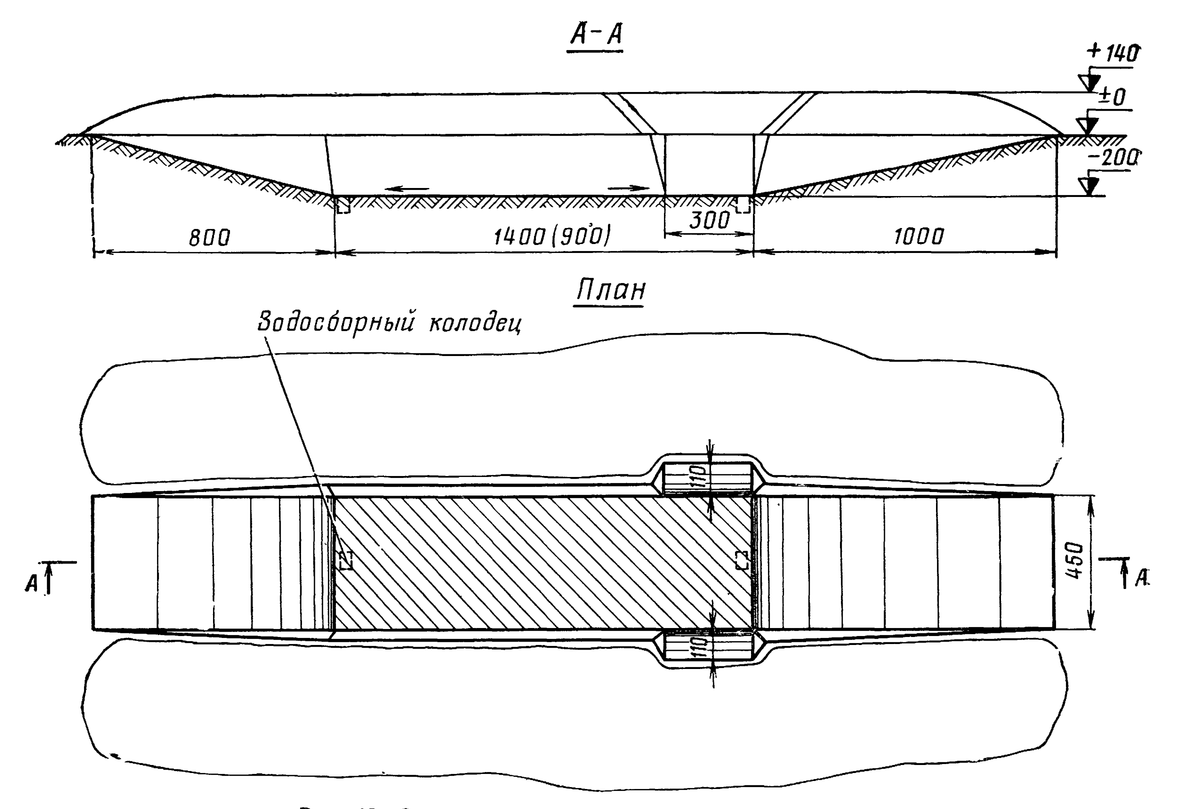


Рис. 48. Окоп для изделий 9П117 (9П117М) и 2П19

Объем вынутого грунта 225 (175) м³. На устройство окопа требуется 1,2 (0,9) маш.-час. МДК-2. Для подчистки дна и уширения окопа до 4,5 м требуется 1 маш.-час. путипрокладчика БАТ и 20 чел.-час.

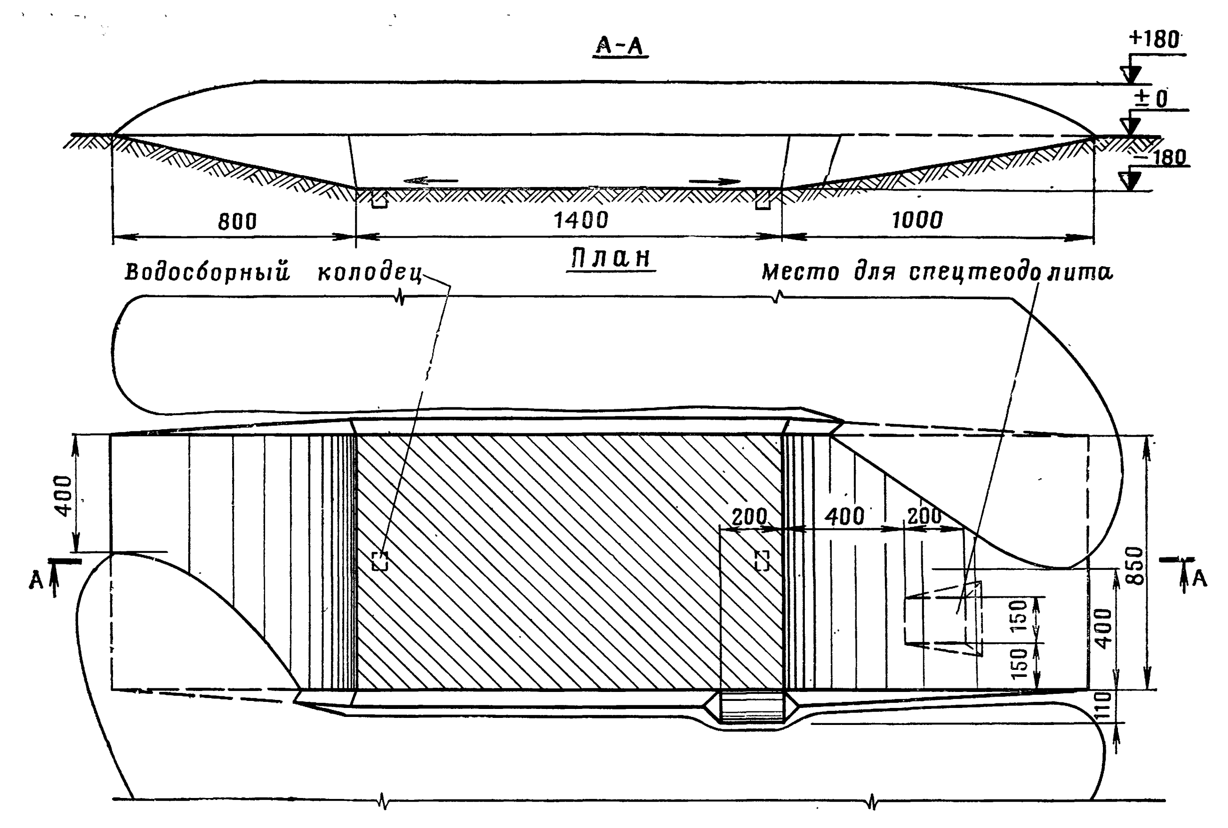


Рис. 49. Окоп для изделий 9П120 и 9В243

Объем вынутого грунта 370 м³. На устройство окопа требуется 0,8 маш.-час. МДК-3 и 23 чел.-час.

На выездной аппарели оборудуется горизонтальная площадка размером в плане 1,5×2 м для установки на ней спецтеодолита и электровех.

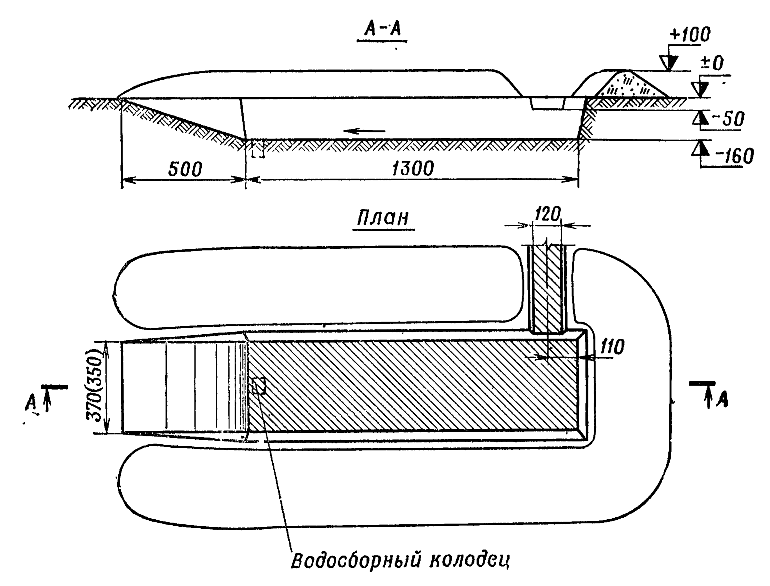


Рис. 50. Окоп для изделия 9П129

Объем вынутого грунта 100 м³. На устройство окопа требуется 0,3(0,6) маш.-час. МДК-3 (МДК-2) и 8 чел.-час.

106. Окоп для изделия 9П129 (рис. 50) состоит из заглубленной площадки, имеющей уклон в сторону водосборного колодца, аппарели и бруствера.

Окопы для реактивных противотанковых средств

107. Окопы для реактивных противотанковых средств устраивают преимущественно с сектором обстрела 60—180°.

Для защиты расчетов в ходах сообщения, примыкающих к окопам, или в ровиках устраивают перекрытые щели или блиндажи. В отдельных случаях для этой цели могут использоваться рядом расположенные укрытия мотострелковых подразделений.

108. Окоп для изделия 9К11 (рис. 51) состоит из двух площадок для изделий с карманами для газовой струи, площадки для пульта управления, ровика для расчета и бруствера. В секторе стрельбы бруствер не устраивается.

109. Окоп для изделия 9К111 (9К115) устраивают с сектором обстрела 60° (рис. 52). Окоп состоит из площадки для установки изделия, ровика для расчета с бойницей для ведения огня из автомата, ниши для боеприпасов и бруствера высотой 50 см. В секторе обстрела бруствер устраивается высотой 25 см, а тыльный бруствер, противоположный сектору обстрела, располагается от тыльной бровки окопа на удалении 100 см.

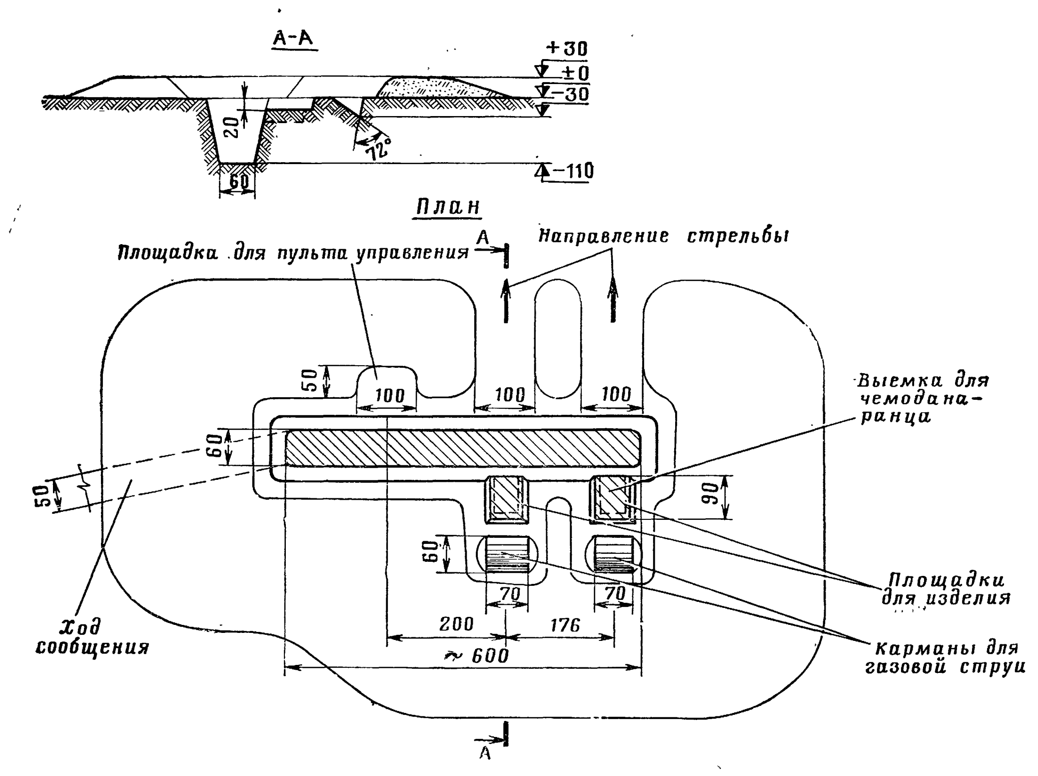


Рис. 51. Окоп для изделия 9К11

Объем вынутого грунта 6 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 12 чел.-час., саперной лопатой — 8 чел.-час.

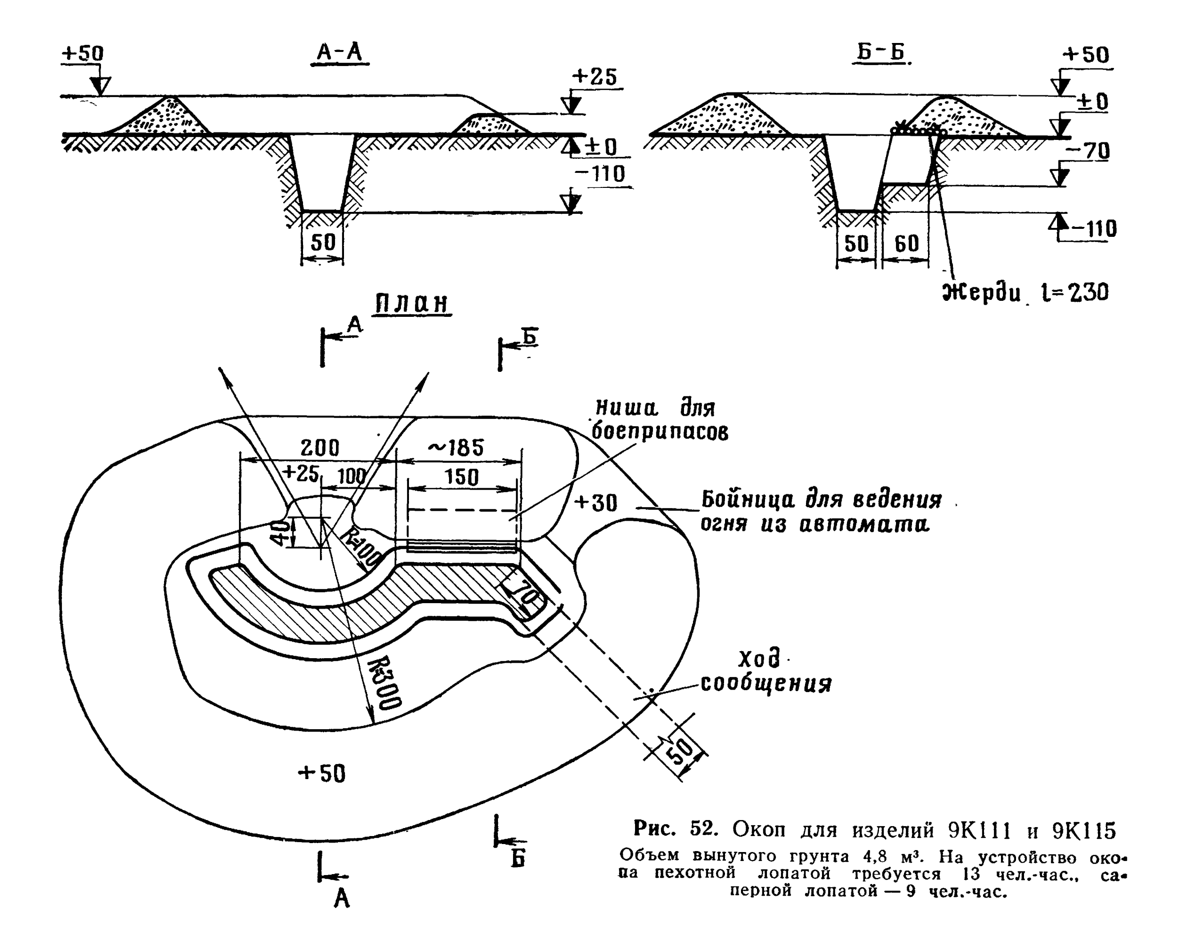


Рис. 52. Окоп для изделий 9К111 и 9К115

Объем вынутого грунта 4,8 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 13 чел.-час., саперной лопатой — 9 чел.-час.

110. Окоп для изделий 9П149, 2П32М и 9П110 (рис. 53) обеспечивает круговое наблюдение и сектор обстрела 180°. Он устраивается глубиной 80 см с одной аппарелью и бруствером высотой 80 см, а в секторе обстрела высотой 50 см.

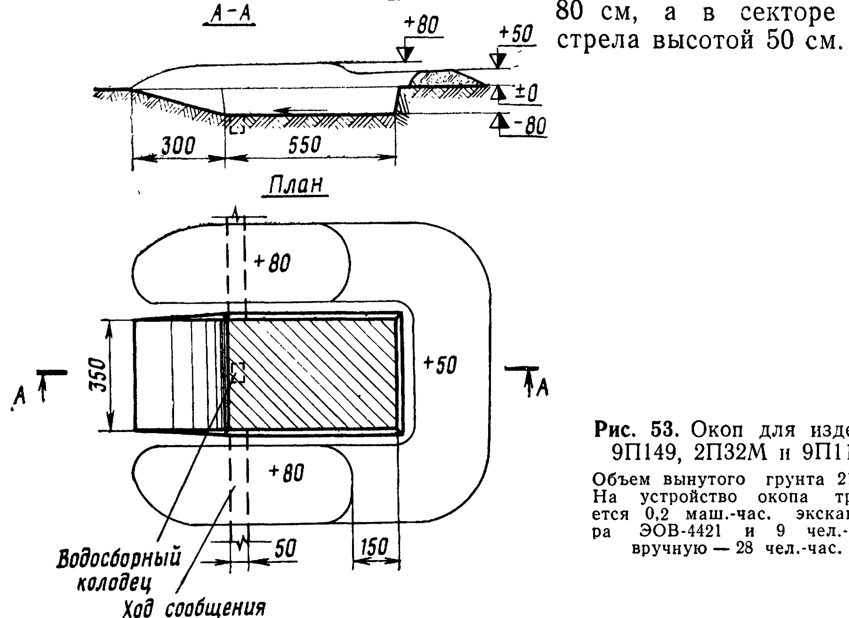


Рис. 53. Окоп для изделий 9П149, 2П32М и 9П110

Объем вынутого грунта 21 м³. На устройство окопа требуется 0,2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 9 чел.-час.; вручную — 28 чел.-час.

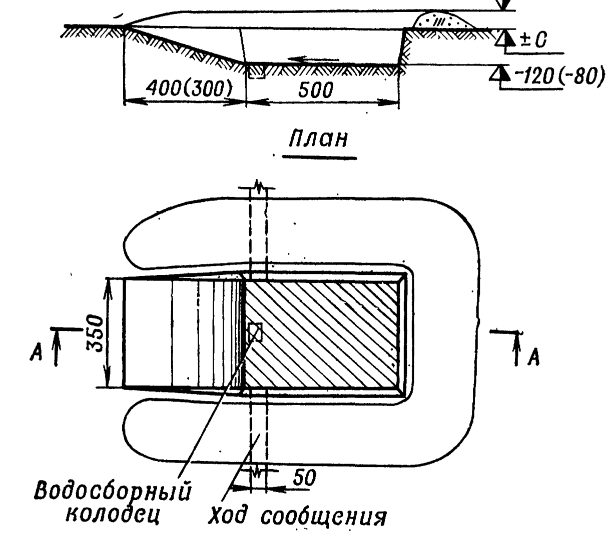


Рис. 54. Окоп для изделий 9П148, 9П136 (9П133)

Объем вынутого грунта 32(20) м³. На устройство окопа требуется 0,3 (0,2) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 12(9) чел.-час.; вручную — 42(24) чел.-час.

111. Окоп для изделий 9П148, 9П136 (9П133) (рис. 54) отрывается глубиной 120 (80) см с одной аппарелью и бруствером высотой 50 (90) см.

112. Окоп для станкового противотанкового гранатомета СПГ-9М (рис. 55) состоит из площадки для ведения огня, ровика для расчета, ниши для боеприпасов и бруствера. В секторе обстрела и со стороны, противоположной сектору, бруствер не устраивается.

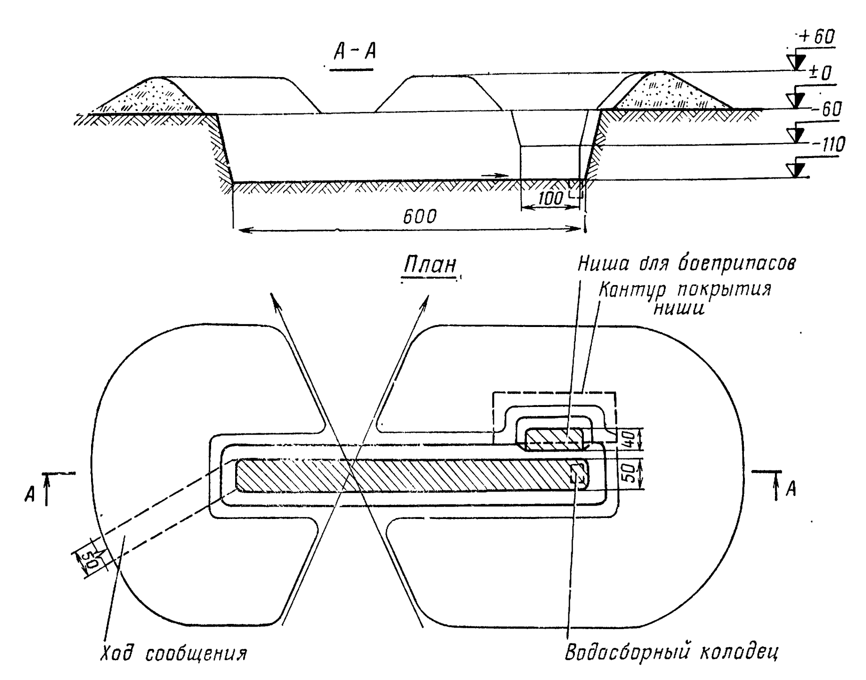


Рис. 55. Окоп для станкового противотанкового гранатомета СПГ-9М

Объем вынутого грунта 5 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 10 чел.-час., саперной лопатой — 7 чел.-час.

Окопы для артиллерии и минометов

113. Окопы для артиллерии и минометов предназначаются для создания благоприятных условий выполнения огневых задач и повышения защиты расчетов и орудий от средств поражения. Устройство в окопах аппарелей обеспечивает установку и выход орудий и минометов с помощью тягачей, а самоходных систем своим ходом.

114. Окопы для гаубичной и пушечной артиллерии устраивают, как правило, для стрельбы с закрытых позиций. Окоп состоит из площадки для орудия, укрытия для расчета, ровика с нишами для боеприпасов, аппарели и бруствера.

Окоп для стрельбы с закрытых позиций одновременно является укрытием для орудия, глубина его 100—110 см и бруствер высотой 90—100 см обеспечивают необходимую высоту закрытия.

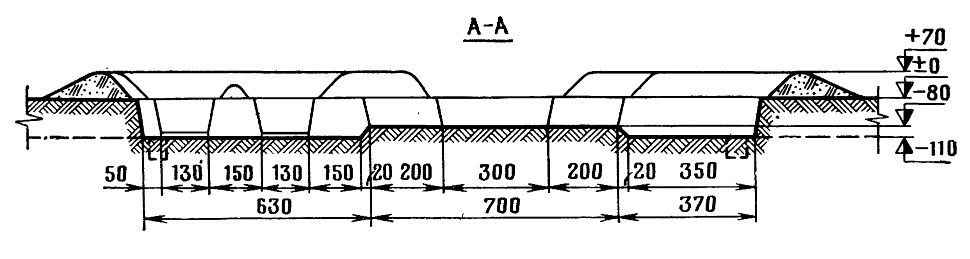


Рис. 56. Окоп с ограниченным сектором обстрела для 100-мм пушек МТ-12 и Т-12

Объем вынутого грунта 40 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,4 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 18 чел.-час.; вручную — 53 чел.-час.

115. Окоп с ограниченным сектором обстрела (60°) для 100-мм противотанковых пушек МТ-12 и Т-12 (рис. 56) состоит из заглубленной площадки для ведения огня, укрытия для расчета, ниш для боеприпасов и аппарелей для вкатывания (выкатывания) орудия с помощью тягача. При необходимости ведения кругового обстрела орудие выкатывают из окопа и устанавливают на заранее подготовленную площадку. Подготовка площадки заключается в ее планировке, срезке и засыпке неровностей с максимальным сохранением дернового покрова. Контуру площадки в целях маскировки придают неправильное очертание.

116. Окоп с круговым обстрелом для 100-мм противотанковых пушек МТ-12 и Т-12 (рис. 57) состоит из площадки диаметром 1000 см, подготовленной на поверхности земли, укрытия для расчета, ниш для боеприпасов и укрытия для пушки глубиной 110 см с аппарелью для вкатывания (выкатывания) орудия.

При недостатке времени на устройство бруствера для скрытия орудия устанавливается вертикальная маска-забор из местных материалов (срезанной растительности и др.).

При оборудовании окопов для 100-мм пушек в условиях непосредственного соприкосновения с противником прежде всего подготавливается площадка для орудия, производится его маскировка и отрываются ровики для укрытия личного состава и расходного запаса боеприпасов.

117. Окопы для 122-мм гаубицы М-30 и 152-мм гаубицы Д-1 (рис. 58) и для 122-мм пушки А-19, 130-мм пушки М-46 и 152-мм гаубицы-пушки МЛ-20 (рис. 59) устраивают с сектором обстрела 60°.

118. Окоп для 152-мм пушки-гаубицы Д-20 и изделия 2А36 (рис. 60) устраивается с площадкой для орудия на глубине 100 см. Справа и слева от площадки оборудуются ниши для боеприпасов в укупорке.

Окоп для 122-мм гаубицы Д-30 показан на рис. 61.

119. Для уменьшения образования пыли при стрельбе поверхность бруствера в зоне задульного конуса укрепляют дерном, плетнем, хворостяными матами.

При устройстве окопов вначале оборудуется площадка для орудия, а затем оборудуются ровики с нишами для боеприпасов и с перекрытой щелью или блиндажем для защиты личного состава. При наличии времени окопы для орудий на огневой позиции батареи соединяются между собой ходом сообщения.

120. Окоп для автоматического миномета (рис. 62) устраивается с сектором обстрела 60°. Площадка для миномета, отрываемая на глубину 80 см, обеспечивает возможность ведения огня прямой наводкой.

При оборудовании окопов для стрельбы с закрытых огневых позиций площадка для миномета отрывается на глубину 90 см. Для обеспечения защиты расчетов передний и боковые брустверы устраиваются высотой 60 см.

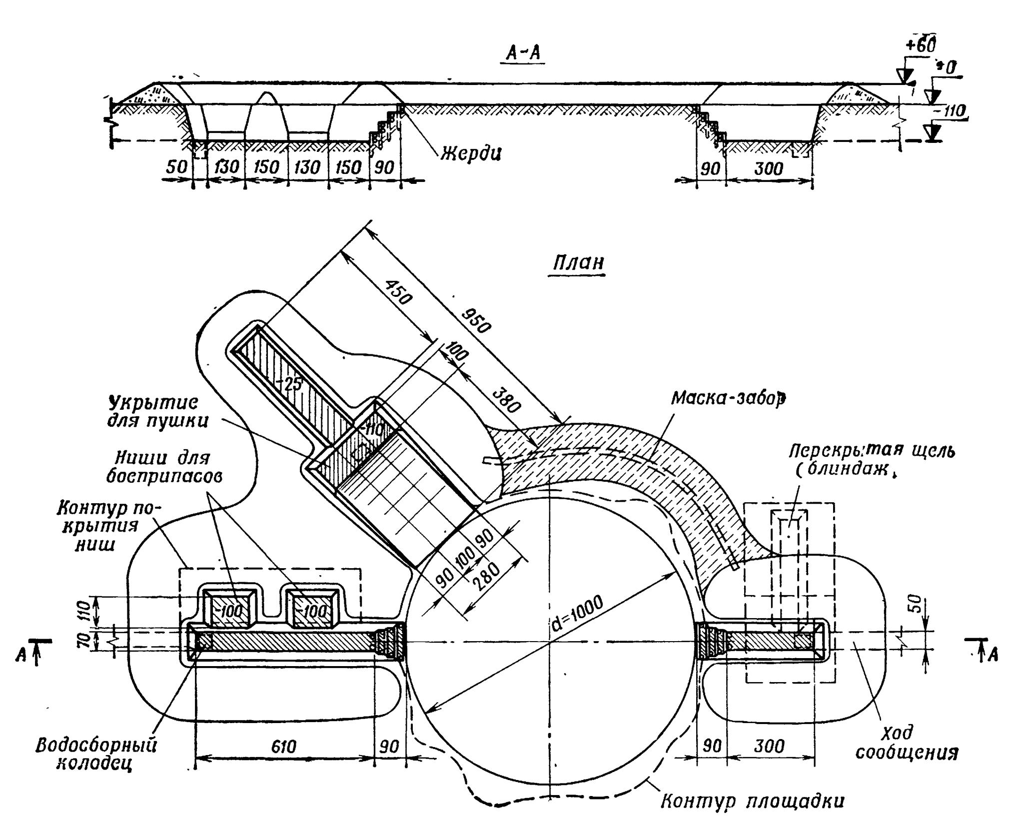
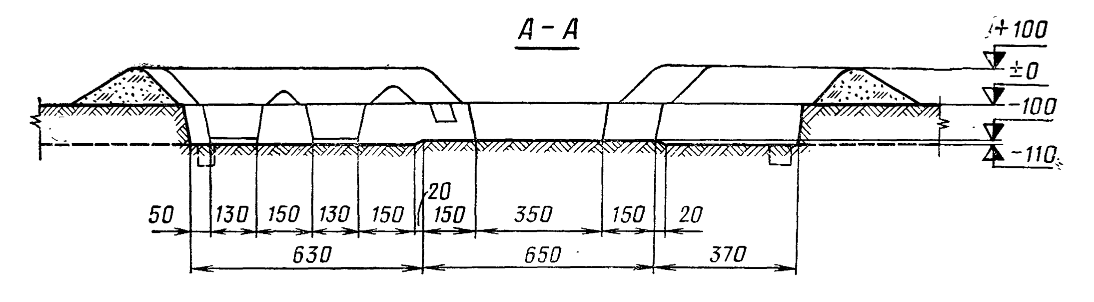


Рис. 57. Окоп с круговым обстрелом для 100-мм пушек МТ-12 и Т12

Объем вынутого грунта 24 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,25 маш.час. экскаватора ЭОВ-4421 и 28 чел.-час.; вручную — 48 чел.-час.



План

Рис. 58. Окоп для 122-мм гаубицы М-30 и 152-мм гаубицы Д-1

Объем вынутого грунта 53 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 1 маш.-час. АТС и 26 чел.-час.; вручную — 67 чел.-час.

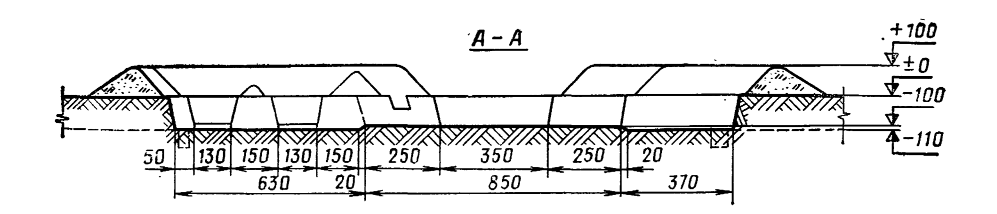


Рис. 59. Окоп для 122-мм пушки **А-19**, 130-мм пушки **М-46** и 152-мм гаубицы-пушки МЛ-20

Объем вынутого грунта 68 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 1,2 маш.-час. АТС и 30 чел.-час.; вручную — 84 чел.-час.

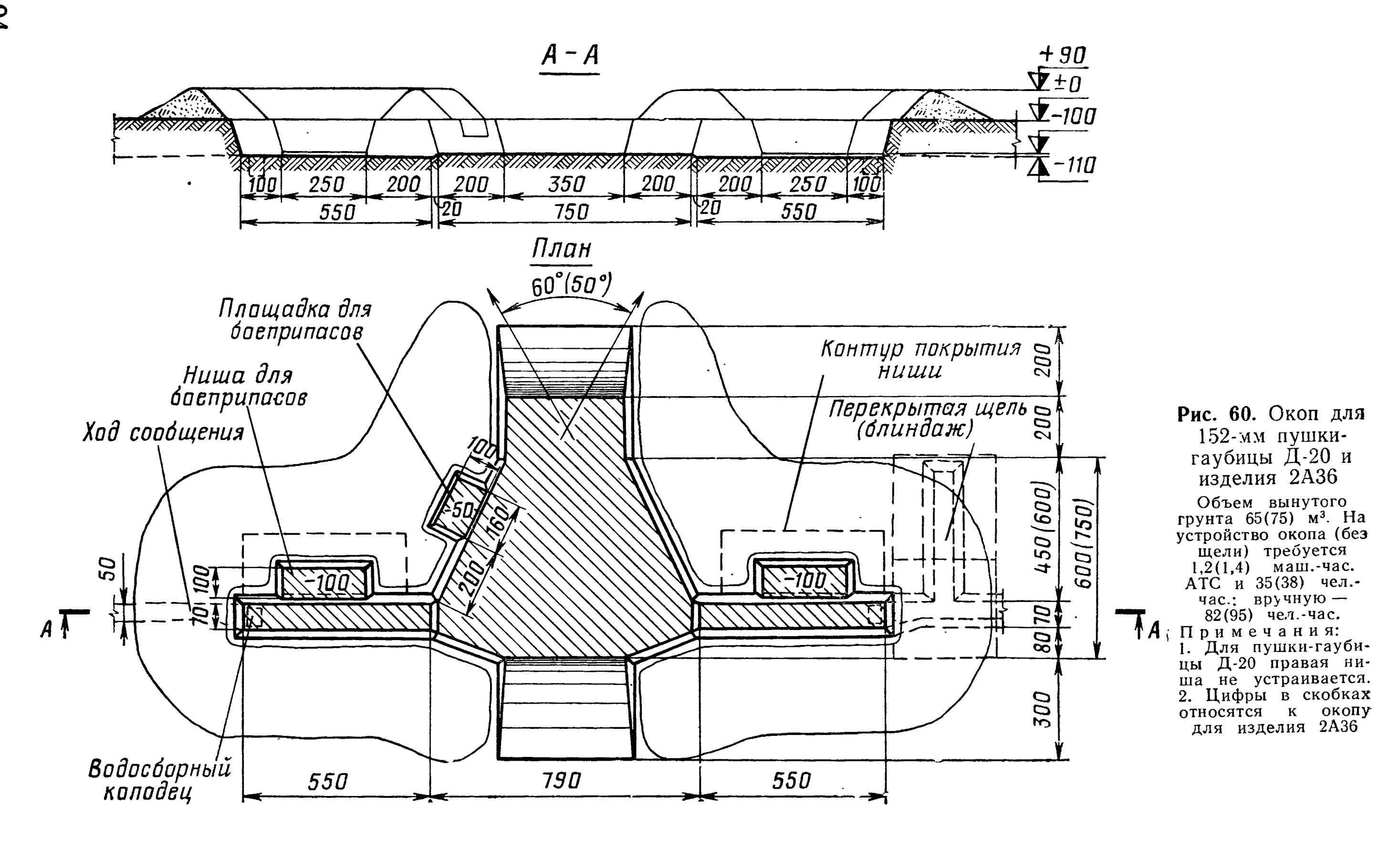


Рис. 60. Окоп для 152-мм пушки-гаубицы Д-20 и изделия 2А36

Объем вынутого грунта 65(75) м³. На устройство окопа (без щели) требуется 1,2(1,4) маш.-час. АТС и 35(38) чел.-час.; вручную — 82(95) чел.-час.

Примечания:
1. Для пушки-гаубицы Д-20 правая ниша не устраивается.
2. Цифры в скобках относятся к окопу для изделия 2А36

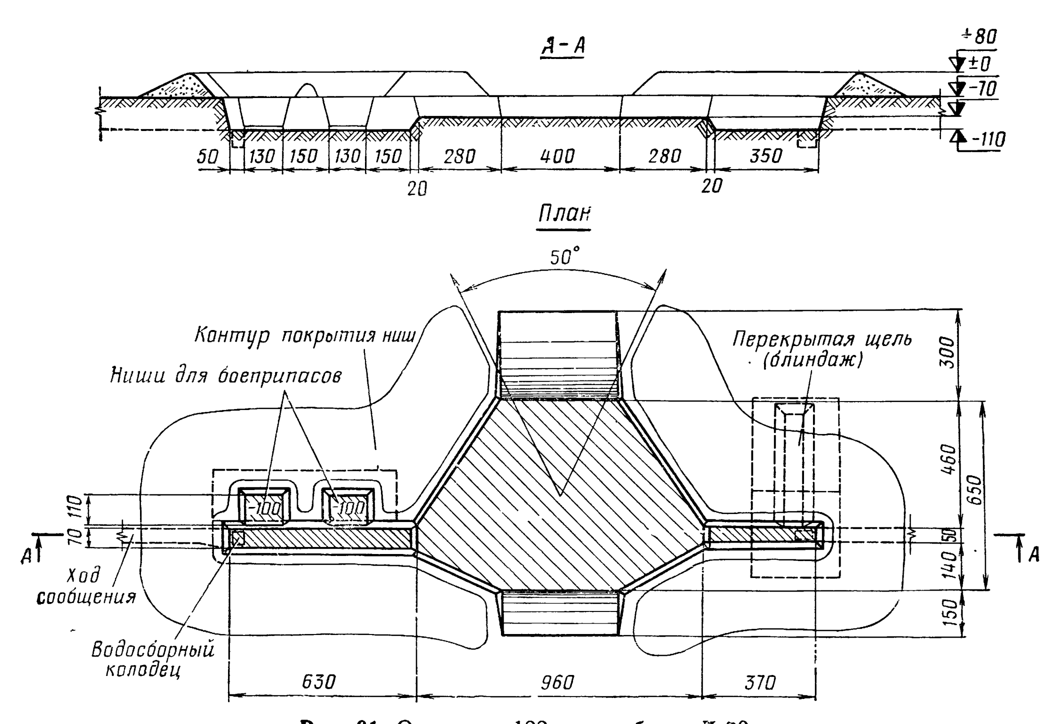


Рис. 61. Окоп для 122-мм гаубицы Д-30

Объем вынутого грунта 55 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 1 маш.-час. ПЗМ-2 и 15 чел.-час.; вручную — 68 чел.-час.

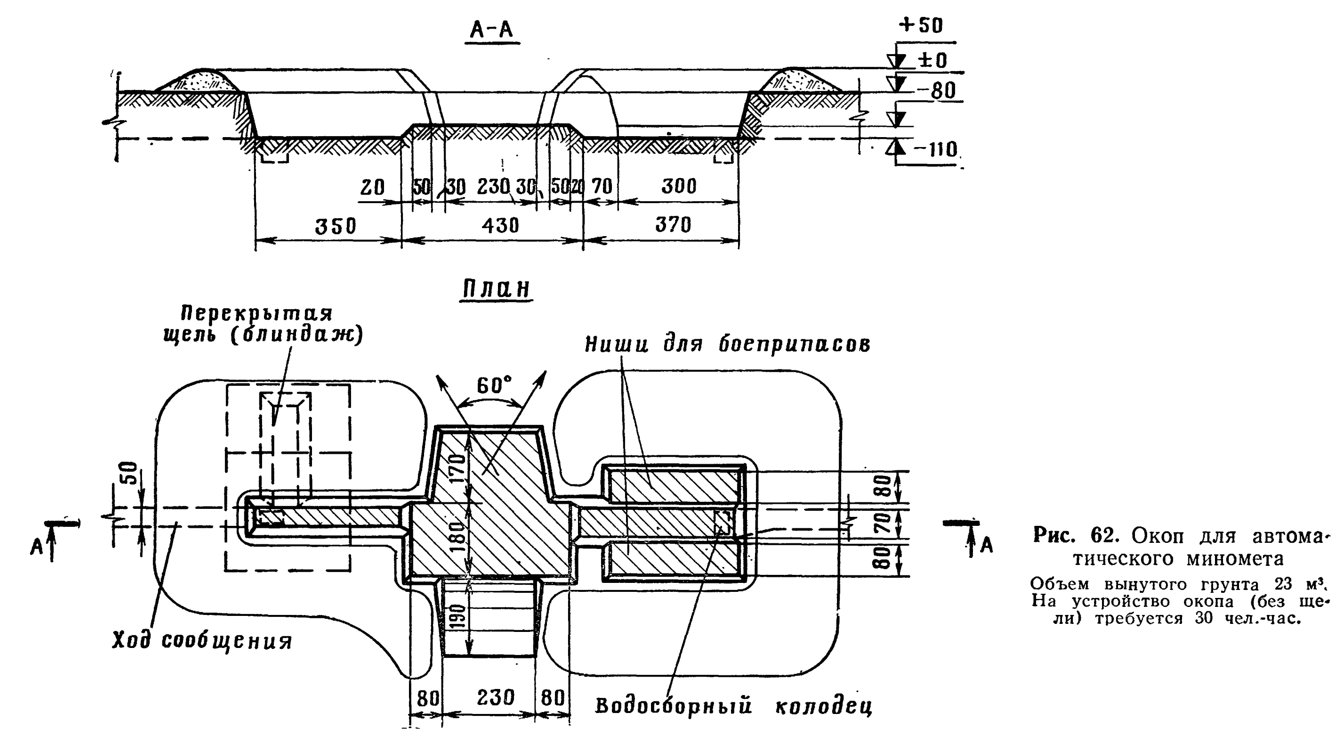
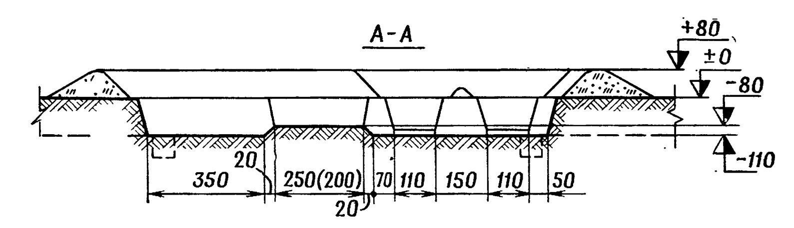


Рис. 62. Окоп для автоматического миномета

Объем вынутого грунта 23 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 30 чел.-час.

121. Окопы для 120-мм (82-мм), 160-мм и 240-мм минометов (рис. 63—65) состоят из площадки для миномета, укрытия для расчета, ровика с нишами для боеприпасов, аппарели и бруствера. Окопы для 160-мм и 240-мм минометов в отличие от окопа для 120-мм миномета имеют площадку для заряжающих и две аппарели. Кроме того, в тыльной части окопа для 240-мм миномета устраивается укрытие для боеприпасов в виде выемки глубиной 150 см с двумя нишами.



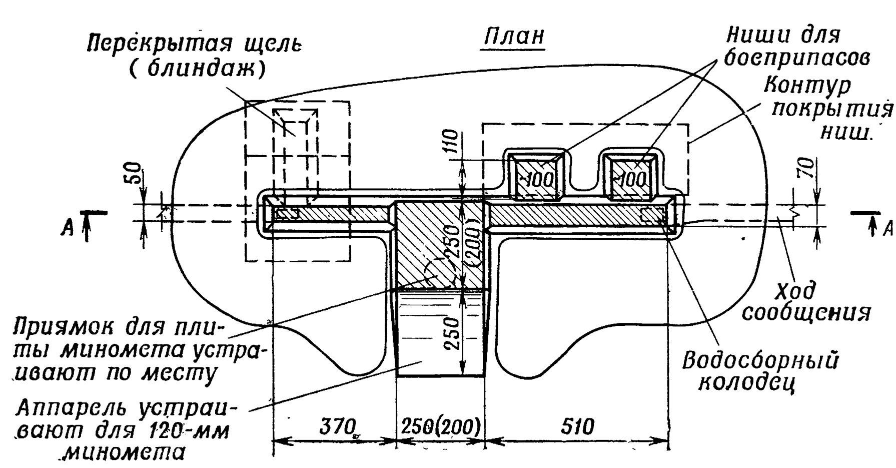


Рис. 63. Окоп для 120-мм (82-мм) миномета

Объем вынутого грунта 19(15) м³. На устройство окопа (без щели) требуется 24(18) чел.-час.

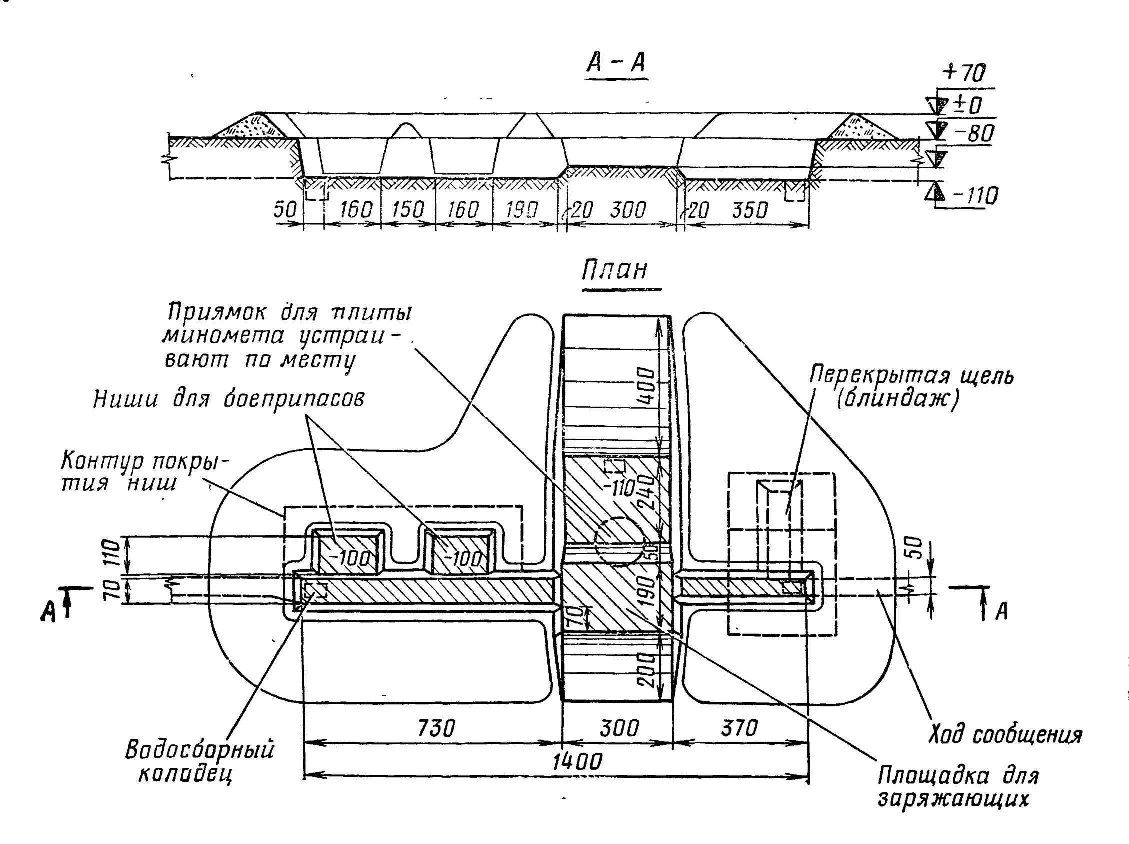


Рис. 64. Окоп для 160-мм миномета

Объем вынутого грунта 42 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,4 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 13 чел.-час.; вручную — 51 чел.-час.



А-А

+90

±0

-60

-150

200

500 300 350 270 150 200 500

План

Ход сообщения

50

Ниша для боеприпасов

Перекрытая щель (блиндаж)

Контур покрытия ниши

Площадка для заряжающих

350

-110

60

200

-130

350

380

А

А

200

-130

Приямок для плиты миномета устраивают по месту

Водосборный колодец

90 50 130

500 300 350 270 150 200 500

2270

Рис. 65. Окоп для 240-мм миномета

Объем вынутого грунта 128 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 4 маш.-час. АТС и 67 чел.-час.

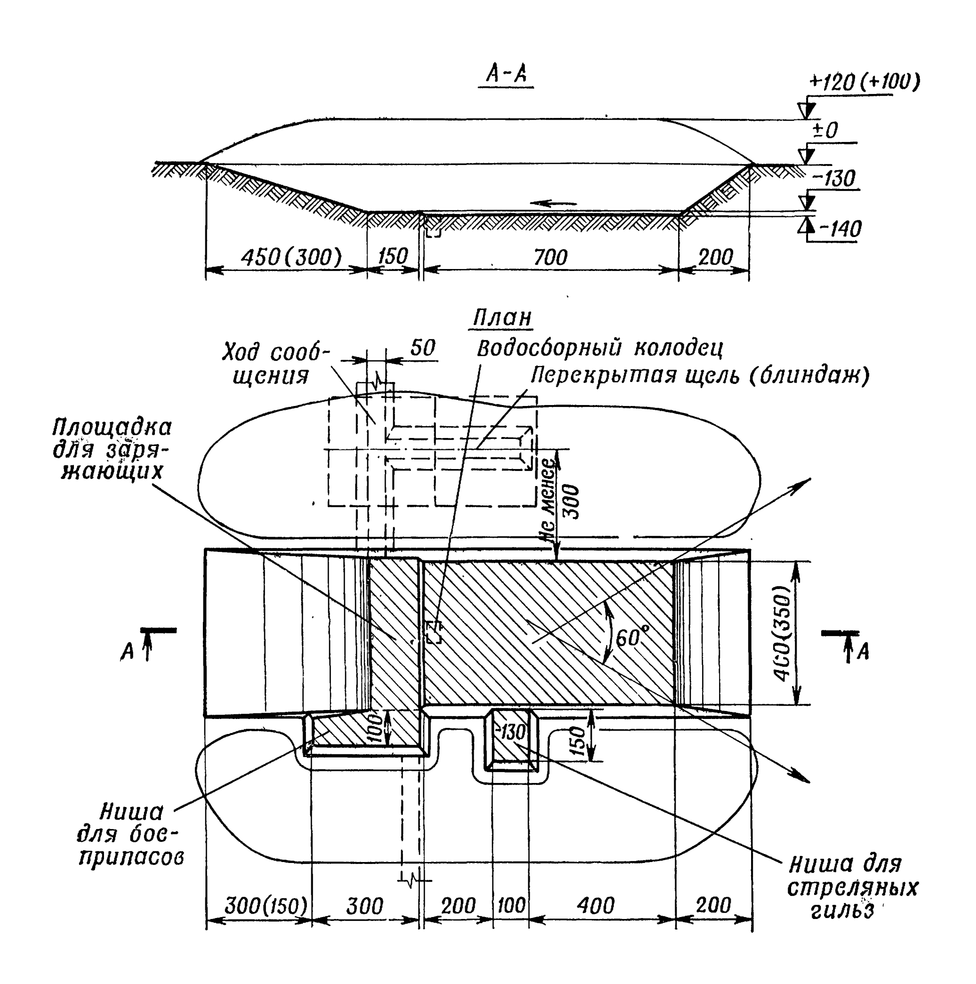


Рис. 66. Окоп для самоходной гаубицы 2С3 (2С1)

Объем вынутого грунта 75 (62) м³. На устройство окопа (без щели) с применением встроенного оборудования для самоокапывания гаубицы 2С3 требуется 1,5 маш.-час. и 17 чел.-час.; с применением ПЗМ-2 — 0,5 маш.-час. и 12 чел.-час.

122. Окоп для самоходных гаубиц 2С3 и 2С1 (рис. 66) устраивают в виде прямоугольной заглубленной на 140 см площадки с двумя аппарелями.

В окопе оборудуют площадку для заряжающих, укрытие — для расчета, нишу — для боеприпасов, нишу — для стреляных гильз (только для 2С3).

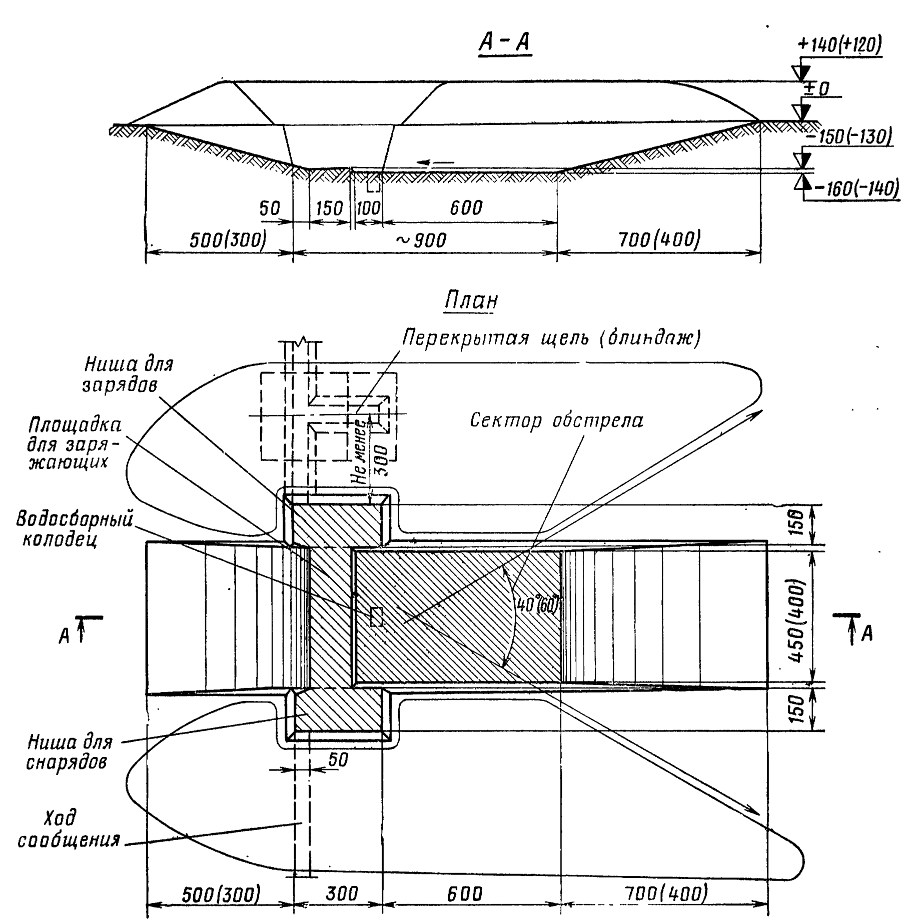


Рис. 67. Окоп для самоходной пушки 2С7 (2С5)

Объем вынутого грунта 130 (90) м³. На устройство окопа (без щели) с применением встроенного оборудования для самоокапывания требуется 2,7(1,7) маш.-час. и 24(20) чел.-час.

123. Окоп для самоходных пушек 2С7 и 2С5 (рис. 67) состоит из заглубленной площадки для орудия, площадки для заряжающих, двух ниш для снарядов и зарядов, укрытия для расчета, двух аппарелей и бруствера высотой 140 (120) см. Окоп обеспечивает ведение огня в секторе 40° (60°).

Для ведения огня в секторе более 40° рядом с окопом подго-

тавливается площадка для изделия, которая обозначается колышками.

124. Окоп для самоходного миномета 2С4 (рис. 68) состоит из площадки для стрельбы с аппарелью, ниш для зарядов и мин, укрытия для расчета и бруствера. На дне окопа устраивается

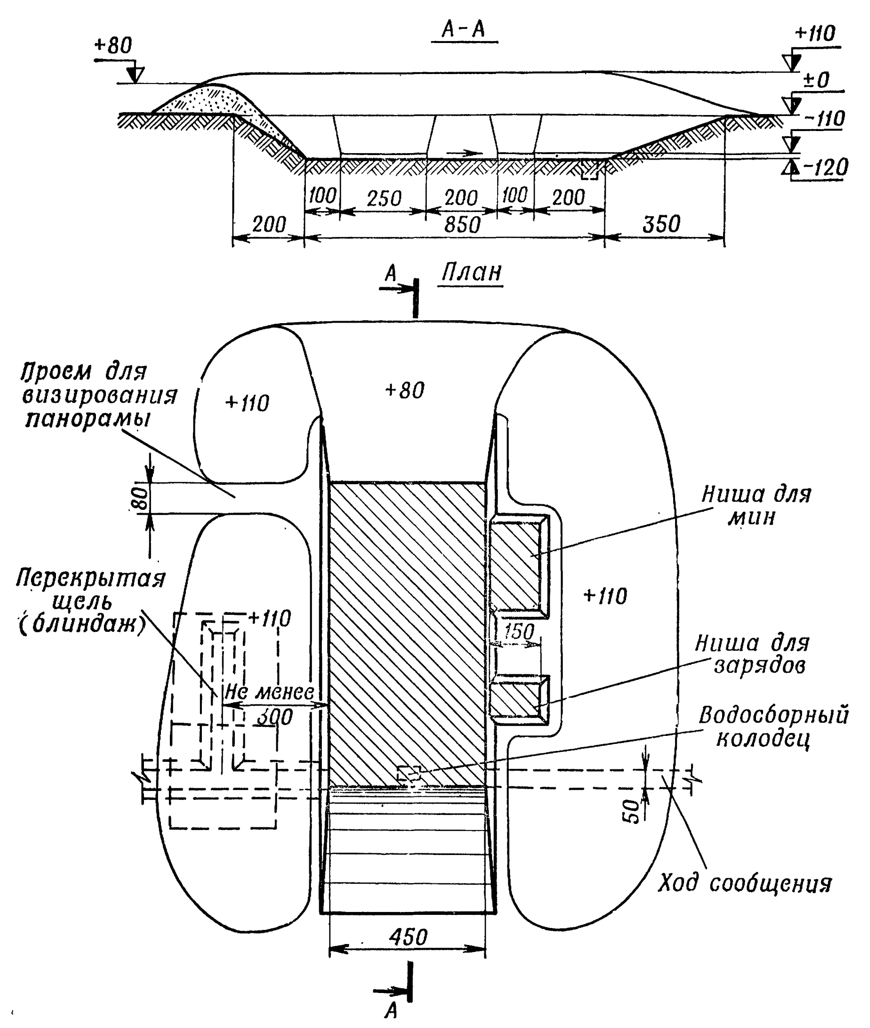


Рис. 68. Окоп для самоходного миномета 2С4

Объем вынутого грунта 70 м³. На устройство окопа (без щели) с применением встроенного оборудования для самоокапывания требуется 1,5 маш.-час. и 14 чел.-час.

опорная площадка из двух рядов земленосных мешков, наполненных грунтом, размером 200×200 см, а в бруствере — проем шириной 80 см для обеспечения визирования панорамы миномета на машину старшего офицера батареи.

125. Окопы для боевых машин реактивной артиллерии состоят из заглубленной площадки с аппарелью, укрытия для расчета и бруствера.

Окоп для изделия 9П140 (рис. 69) имеет аппарель с уширением к поверхности земли, а для обеспечения перевода системы из походного положения в боевое правый бруствер устраивается со смещением в сторону.

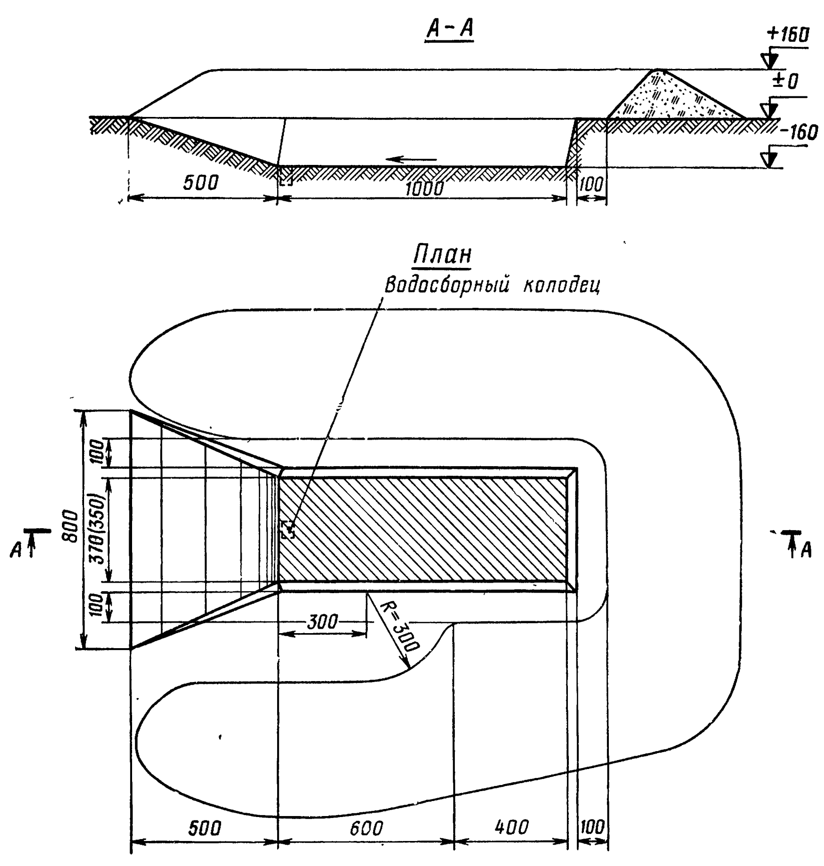
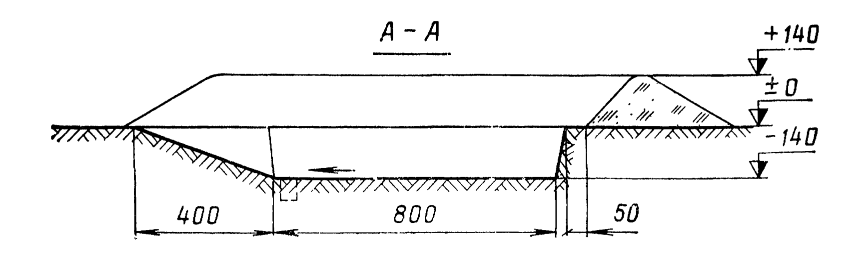


Рис. 69. Окоп для изделия 9П140

Объем вынутого грунта 87 м³. На устройство окопа требуется 0,3 (0,5) маш.-час. МДК-3 (МДК-2) и 13 чел.-час.

Окоп для реактивных систем БМ-14 и БМ-24 устраивается аналогично окопу для изделия 9П140. При этом длина площадки уменьшается до 650 см, а смещение бруствера не производится.

Окоп для изделий 9П138 и БМ-21 (рис. 70) для обеспечения удобств наводки системы при максимальных углах возвышения имеет у аппарели уширение площадки размером 100×300 см.



План

Водосборный колодец

Направление стрельбы

45°-90°

50
350
100
А
А
200
100
400
300
500
50

Рис. 70. Окоп для изделий 9П138 и БМ-21

Объем вынутого грунта 60 м³. На устройство окопа требуется 0,8 маш.-час. ПЗМ-2 и 16 чел.-час.

Окопы для зенитных средств

126. Окоп для изделия 9А33Б (рис. 71) состоит из заглубленной площадки для ведения огня, аппарели и бруствера. Общая высота закрытия должна быть равна 200 см. Поверхность бруствера для исключения разлета грунта и образования пыли покрывается дерном, который закрепляется деревянными колышками.

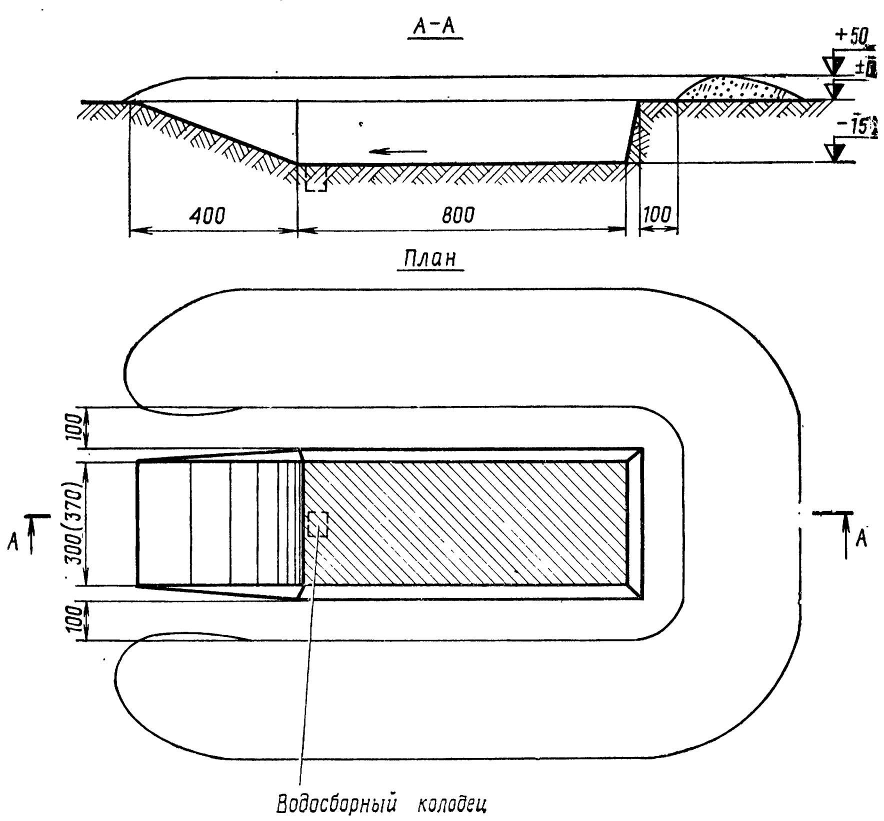


Рис. 71. Окоп для изделия 9А33Б

Объем вынутого грунта 50 (60) м³. На устройство окопа требуется 0,5 (0,2) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (МДК-3) и 12(5) чел.-час.

127. Окоп для изделия 2П24 (рис. 72) состоит из площадки для пусковой установки, аппарели и бруствера высотой 150 см. В радиусе 475 см от оси вращения направляющих бруствер не устраивается, а грунт между котлованом и бруствером отрывается на глубину 40 см.

128. Окоп для изделия 2П25 (рис. 73) устраивается глубиной 160 см с бруствером высотой 150 см. По контуру котлована оставляется берма шириной 150 см.

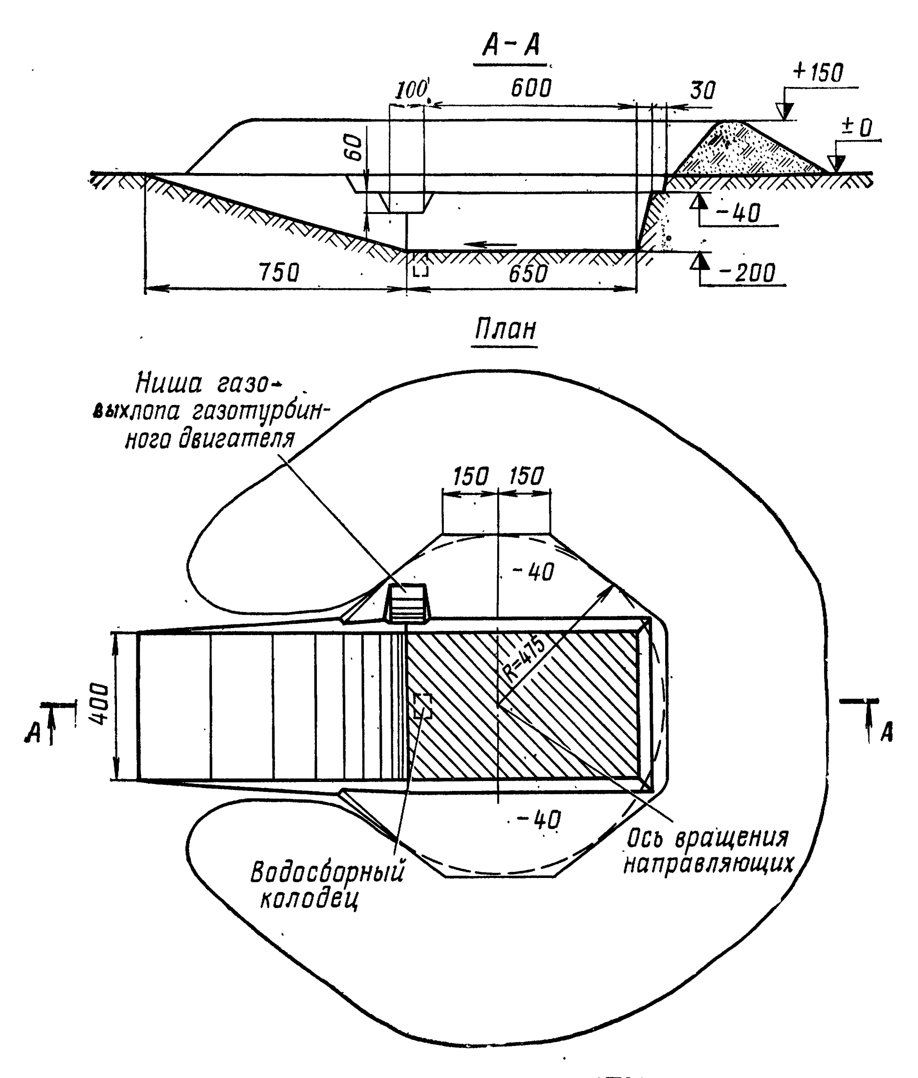


Рис. 72. Окоп для изделия 2П24

Объем вынутого грунта 92 м³. На устройство окопа требуется 0,8(1) маш.-час. МДК-3 (МДК-2) и 10 (20) чел.-час.

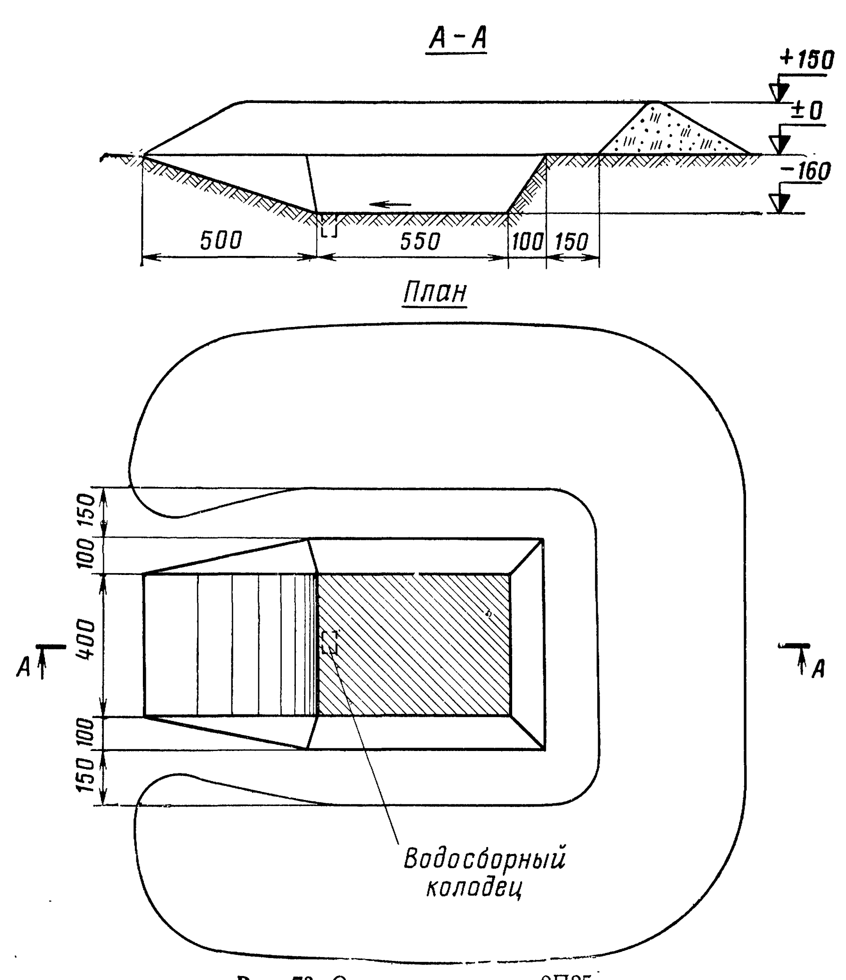
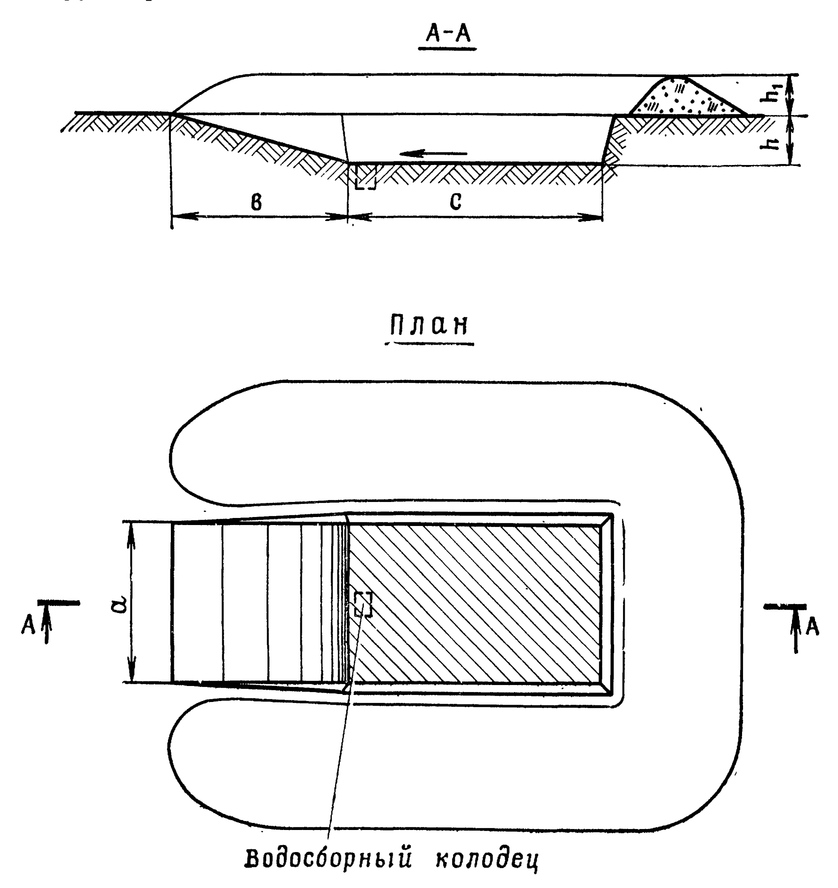


Рис. 73. Окоп для изделия 2П25

Объем вынутого грунта 68 м³. На устройство окопа требуется 0,3 (0,6) маш.-час. МДК-3 (МДК-2) и 5 (12) чел.-час.

129. Окоп для изделий 1С12, 1С32, 1С91 и П-40 (рис. 74) состоит из заглубленной площадки для установки изделий, аппарели и бруствера.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКОПОВ

Наименование изделий	Размеры окопа, см					Объем вынутого грунта, м³	Трудозатраты при отрывке МДК-3 (МДК-2)	
	a	*b*	*c*	*h*	h_1		маш.-час.	чел.-час.
1С12 и П-40	400	750	800	200	150	105	0,4 (0,7)	7 (19)
1С32	400	450	650	120	100	45	0,2 (0,3)	4 (10)
1С91	400	500	650	160	70	65	0,2 (0,4)	5 (12)

Рис. 74. Окоп для изделий 1С12, 1С32, 1С91 и П-40

130. Окоп для пусковой установки комплекса С-75 (рис. 75) состоит из площадки для установки, площадки для транспортно-заряжающей машины (ТЗМ) с двумя аппарелями и бруствера.

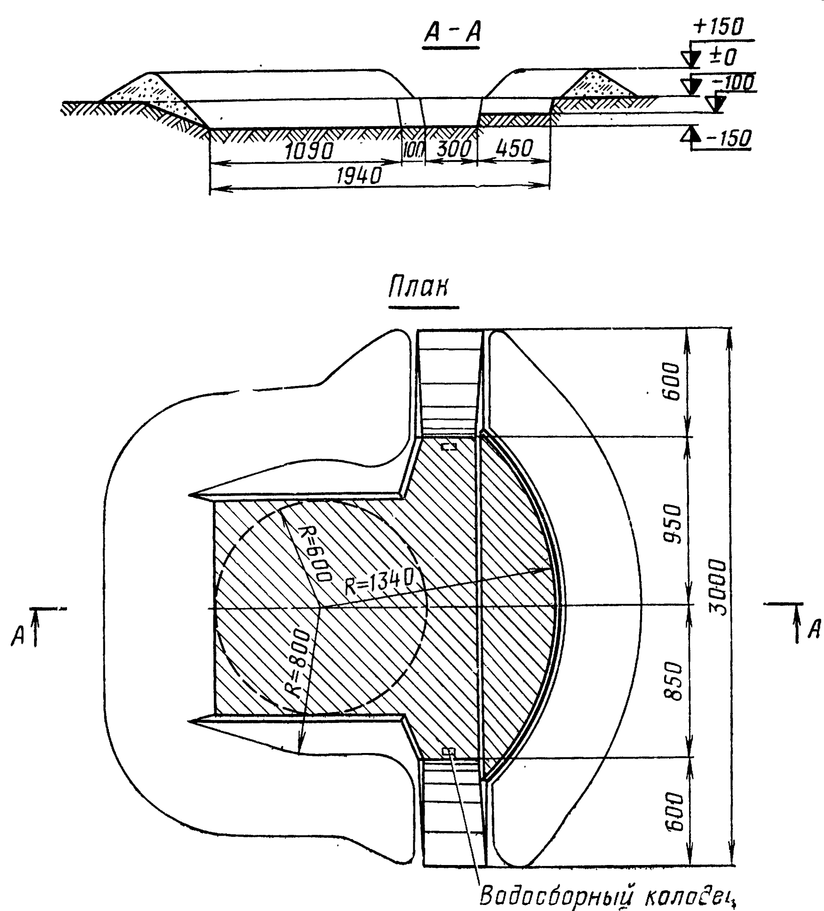


Рис. 75. Окоп для пусковой установки комплекса С-75

Объем вынутого грунта 390 м³. На устройство окопа требуется 10 маш.-час. навесного бульдозерного оборудования и 10 чел.-час.

Для обеспечения свободного вращения направляющих с ракетами бруствер, примыкающий к площадке для ТЗМ, устраивается по дуге окружности с радиусом 13,4 м. Берма в этом месте заглубляется на 1 м.

131. Окоп для изделий 9К31 и 9К35 (рис. 76) представляет собой прямоугольную заглубленную площадку с одной аппарелью и бруствером.

132. Окоп для зенитных самоходных артиллерийских установок ЗСУ-23-4 и ЗСУ-57-2 (рис. 77) устраивается в виде прямоугольного котлована глубиной 110 см с аппарелью и бруствером.

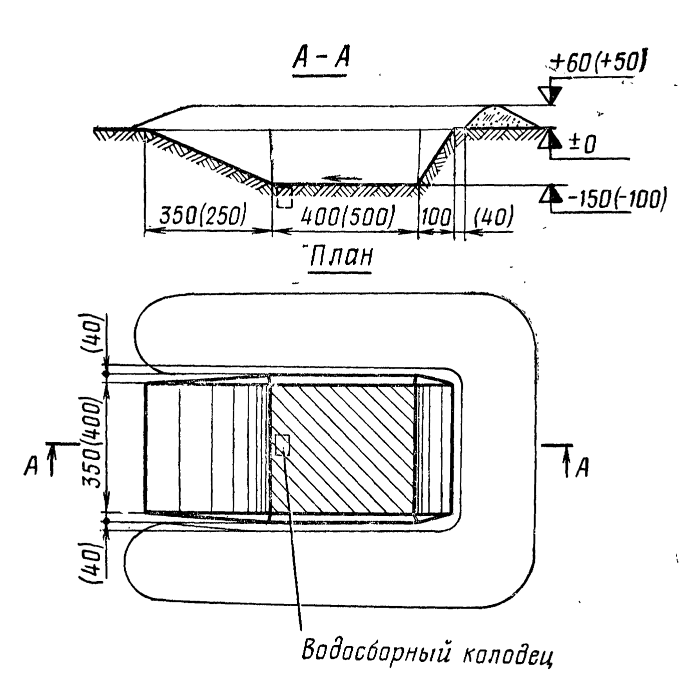


Рис. 76. Окоп для изделия 9К31 (9К35)

Объем вынутого грунта 35(28) м³. На устройство окопа требуется 0,5(0,4) маш.-час. ПЗМ-2 и 4(8) чел.-час.; вручную — 45(38) чел.-час.

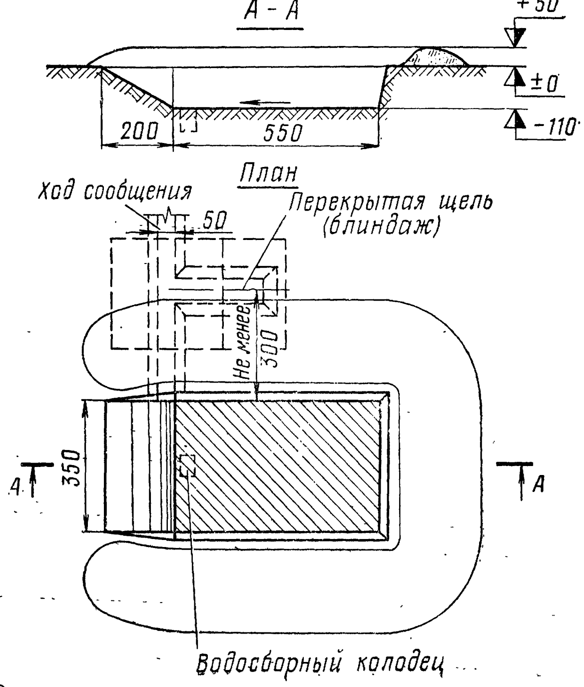


Рис. 77. Окоп для зенитных самоходных артиллерийских установок ЗСУ-23-4 и ЗСУ-57-2

Объем вынутого грунта 27 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,4 маш.-час. ПЗМ-2 и 6 чел.-час.; вручную — 35 чел.-час.

Дну котлована придается небольшой уклон в сторону аппарели для стока воды в водосборный колодец. Для защиты расчета устраивается перекрытая щель или блиндаж.

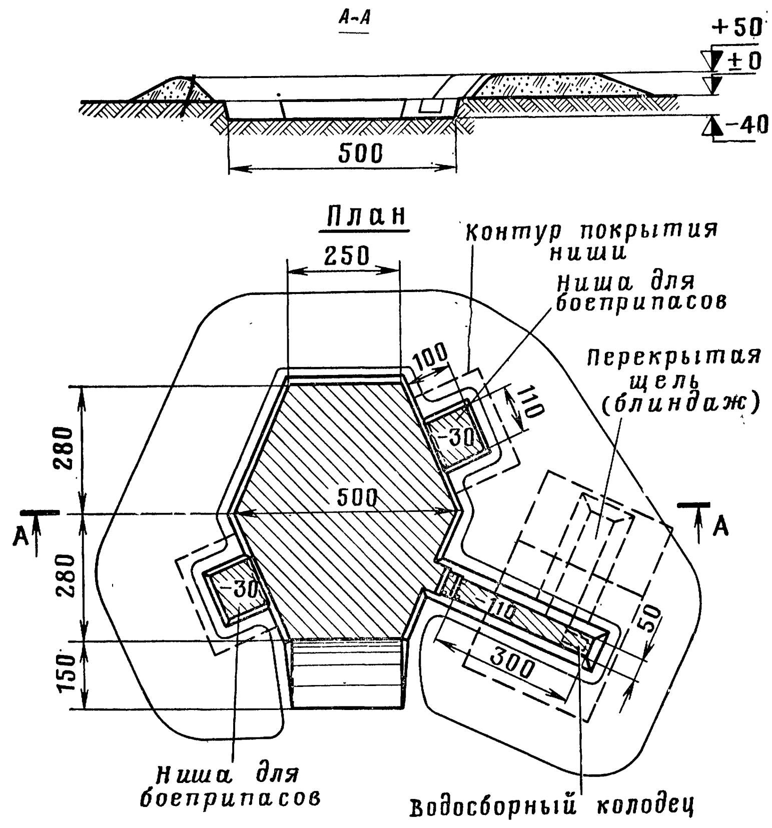


Рис. 78. Окоп для 57-мм зенитной пушки С-60

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 18 чел.-час.

133. Окоп для 57-мм С-60 и 100-мм КС-19 зенитных пушек устраивают с круговым обстрелом (рис. 78 и 79). Он состоит из площадки для орудия, укрытия для расчета, аппарели, ниш для боеприпасов и бруствера. При этом окоп для 100-мм зенитной пушки устраивают с двумя аппарелями. При устройстве окопа для 57-мм пушки с углубленной площадкой для орудия и повышенным бруствером (100 см) в секторе вероятного направления стрельбы по наземным целям устраивается разборный бруствер из земленосных мешков.

134. Окоп для зенитной пулеметной установки ЗПУ-4 (рис. 80) включает площадку для ведения огня с аппарелью, ниши для боеприпасов, укрытие для расчета и бруствер.

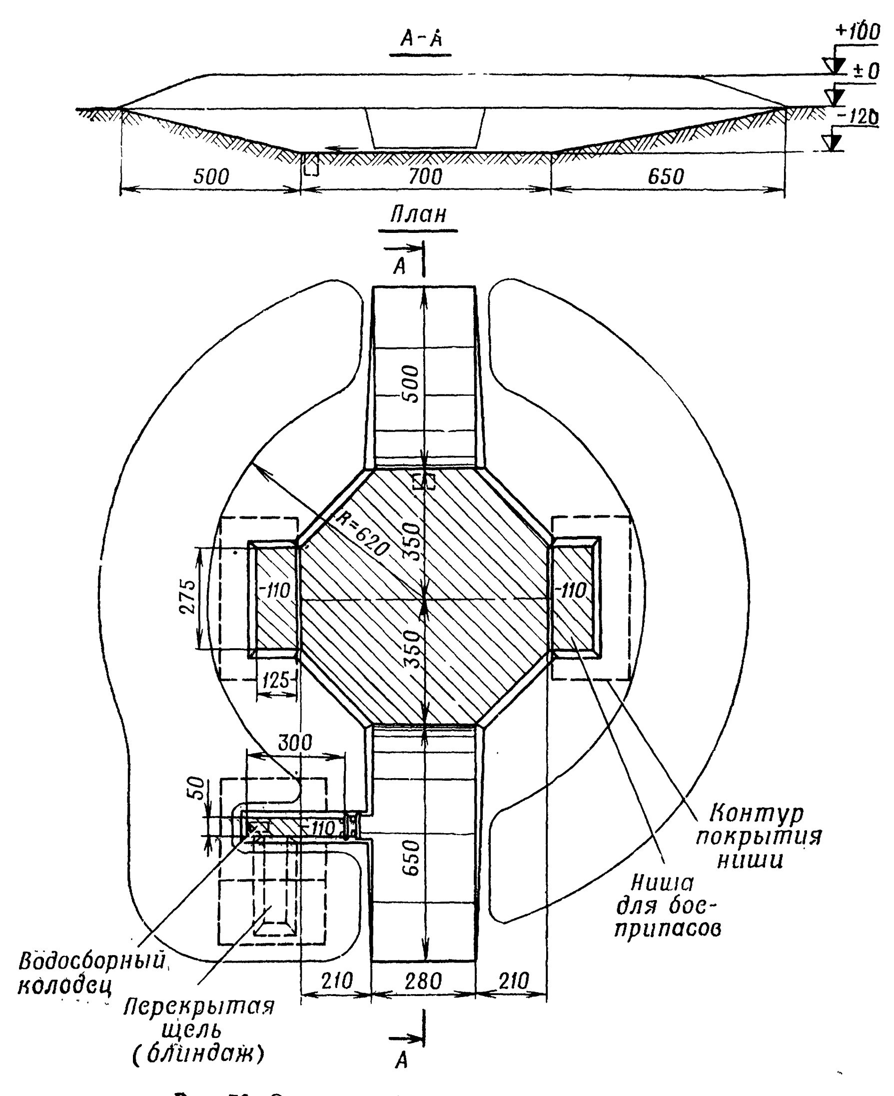


Рис. 79. Окоп для 100-мм зенитной пушки КС-19

Объем вынутого грунта 85 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,9 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 25 чел.-час.; вручную — 105 чел.-час.

Заглубление площадки для пулеметной установки принимается из расчета обеспечения возможности ведения огня по наземным целям поверх бруствера высотой 50 см.

135. Окоп для зенитной пулеметной установки ЗУ-23 (рис. 81) состоит из площадки для установки и укрытия для расчета.

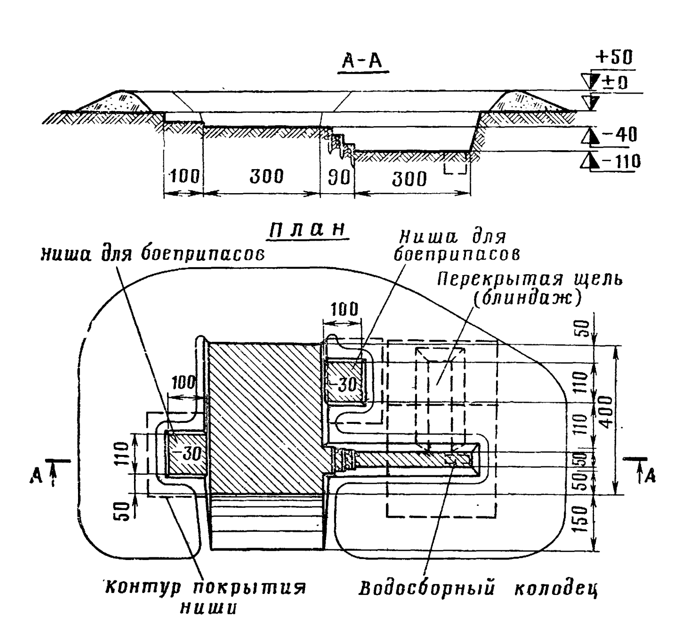


Рис. 80. Окоп для зенитной пулеметной установки ЗПУ-4

Объем вынутого грунта 10 м³. На устройство окопа (без щели) пехотной лопатой требуется 20 чел.-час., саперной лопатой — 13 чел.-час.

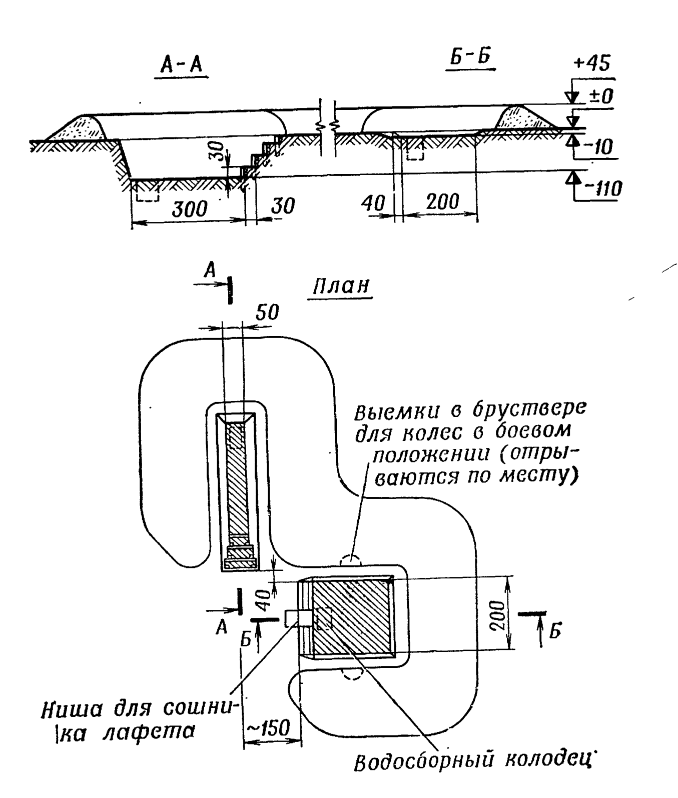


Рис. 81. Окоп для зенитной пулеметной установки ЗУ-23

Объем вынутого грунта 4 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 12 чел.-час., саперной лопатой — 8 чел.-час.

Сооружения закрытого типа для противотанковых средств

136. Сооружения закрытого типа для противотанковых средств обеспечивают лучшие условия для выполнения расчетами боевых задач и более высокую защиту от средств поражения. Они предназначаются, как правило, для заблаговременного оборудования местности или используются как средства усиления инженерного оборудования позиций войск на важных направлениях.

Сооружения устраивают из сборных железобетонных элементов, изготавливаемых промышленностью или на полевых заводах железобетонных конструкций. Металлические закрытия поставляются в войска в готовом виде.

137. Сооружение с башней танка Т-44М (Т-54) (рис. 82) включает вход с тамбуром, подбашенные и башенное помещения, укрытие для расчета, снарядное помещение и гильзосборник.

Остов сооружения собирается из железобетонных элементов типа РТ, ПТ и ПВ, изготавливаемых на заводах железобетонных конструкций, и типовых железобетонных элементов У2б, К3 и У4 из комплекта СБК.

Танковая башня с вооружением, средствами связи и подбашенным листом поставляется по линии танковых войск. Для монтажа танковой башни на остов подбашенного помещения устанавливаются специальные железобетонные элементы ЭБ1, замоноличиваемые в единый блок.

Танковая башня крепится к основанию с помощью металлического подбашенного листа, который приваривается к металлическим закладным элементам железобетонного основания башни.

При несении дежурства в сооружениях возможен поочередный отдых в укрытии для расчета на нарах.

Сооружение оборудуется системой вытяжной вентиляции с электроручным вентилятором ЭРВ-49 для удаления газов из аккумуляторного шкафа и гильзосборника, а также обогревательной полевой печью ОПП и обеспечивается электроэнергией от аккумуляторных батарей и внешнего источника. Удаление пороховых газов, выделяющихся при стрельбе, осуществляется путем подачи воздуха в башню с помощью башенного вентилятора. В качестве дублирующего средства для защиты расчета от пороховых газов используются полумаски ПФС, соединяемые гофрированными трубками с наружным воздухом.

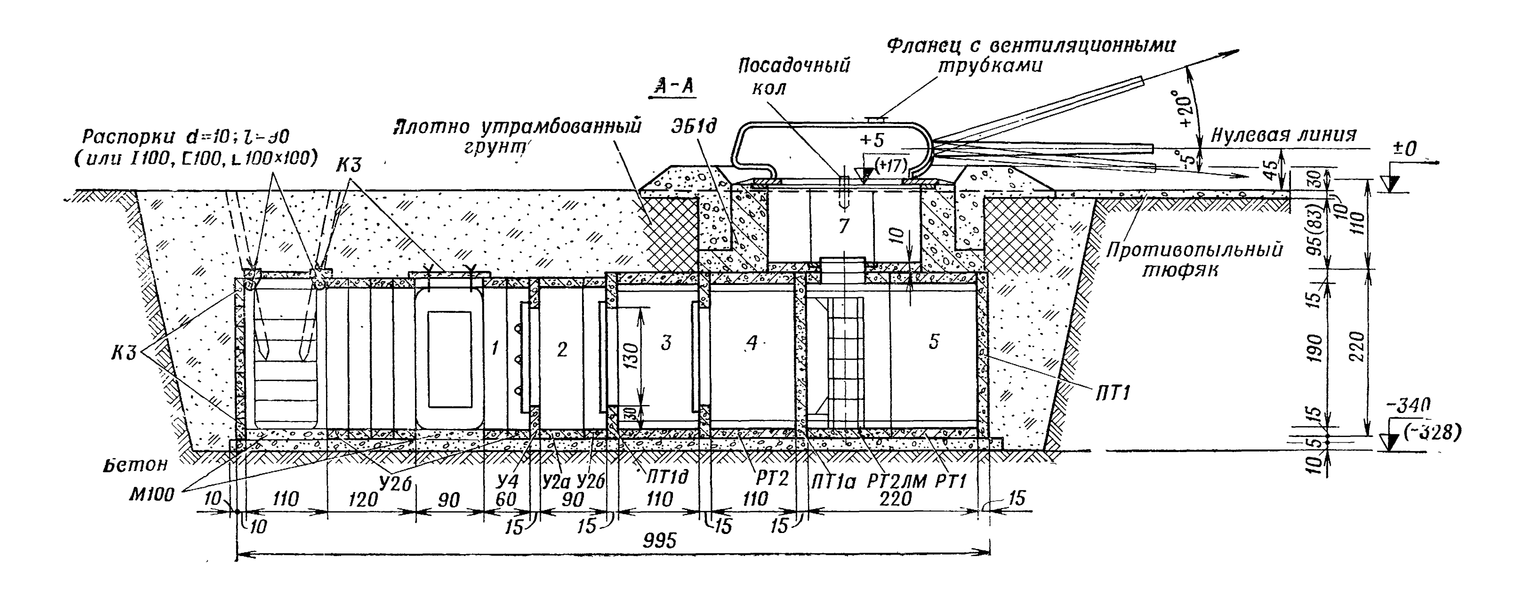
138. Сборное железобетонное сооружение для танка ИС-4 (ИС-3, ИС-2) (рис. 83, 84) включает вход, потерну, расположенную под танком, укрытия для расчета, боеприпасов и электроагрегата АБ-1.

Танк на место возведения сооружения поставляется специально оборудованным и укомплектованным. Кроме того, перед установкой на место в танке силами ремонтных мастерских танковых частей в соответствии со специальной инструкцией производится ряд работ по монтажу и демонтажу внутреннего оборудования.

Таблица к рис. 82

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Элемент РТ1	3	1,26	3,78	3150	9450
Элемент РТ2	3	1,14	3,42	2850	8550
Элемент РТ2м	1	1,08	1,08	2700	2700
Элемент РТ2лм	1	1,06	1,06	2560	2560
Элемент ПТ1	2	0,63	1,26	1600	3200
Элемент ПТ1а	2	0,63	1,26	1600	3200
Элемент ПТ1д	4	0,51	2,04	1270	5080
Элемент У2б	24	0,18	4,32	450	10800
Элемент ЭБ1д	4	1,24	4,96	3100	12400
Элемент У2а	2	0,36	0,72	900	1800
Элемент У4	2	0,23	0,46	575	1150
Элемент К3	36	0,03	1,08	83	2990
Танковая башня с подбашенным листом	1	—	—	—	—
Дверь защитная металлическая ДЗМ ДЗГМ-60×130-3	2	—	—	158	316
Дверь герметическая ДГМ	3	—	—	95	285
Люк защитно-герметический модернизированный ЛЗГ-60-0,5 М	1	—	—	112	112
Подвесные нары (ПН)	1	—	—	—	27
Люк для сброса стреляных гильз (люк для подачи выстрелов)	2	—	—	12	24
Лестница	1	—	—	40	40
Секция держателей выстрелов	7	—	—	2	14
Дверь решетчатая	2	—	—	17	34
Фланец с вентиляционными трубками	1	—	—	8	8
Занавес	1	—	—	2	2
Подставка под вращающееся контактное устройство	1	—	—	7	7
Поручни в башенном помещении	1 компл.	—	—	5	5
Крепежные детали для остова сооружения	1 компл.	—	—	—	70
Секция стеллажа для выстрелов	12	—	—	49	588
Рулонный материал	—	—	—	—	300
Битумная мастика	—	—	—	—	720
Итого . . .			25,44		66432



А-А
Распорки d=10; l=90
(или I100, [100, L100×100)
К3
Плотно утрамбованный грунт
ЭБ1д
Посадочный кол
Фланец с вентиляционными трубками
+20°
+5
Нулевая линия
±0
-5°
45
(+17)
7
10
Противопыльный тюфяк
30
10
110
95(83)
15
190
220
-340
(-328)
15
5
10
1
2
3
4
5
130
30
К3
ПТ1
Бетон
М100
У2б
У4
У2а
У2б
ПТ1д
РТ2
ПТ1а
РТ2ЛМ
РТ1
10
110
120
90
60
90
110
110
220
15
10
15
15
15
15
995

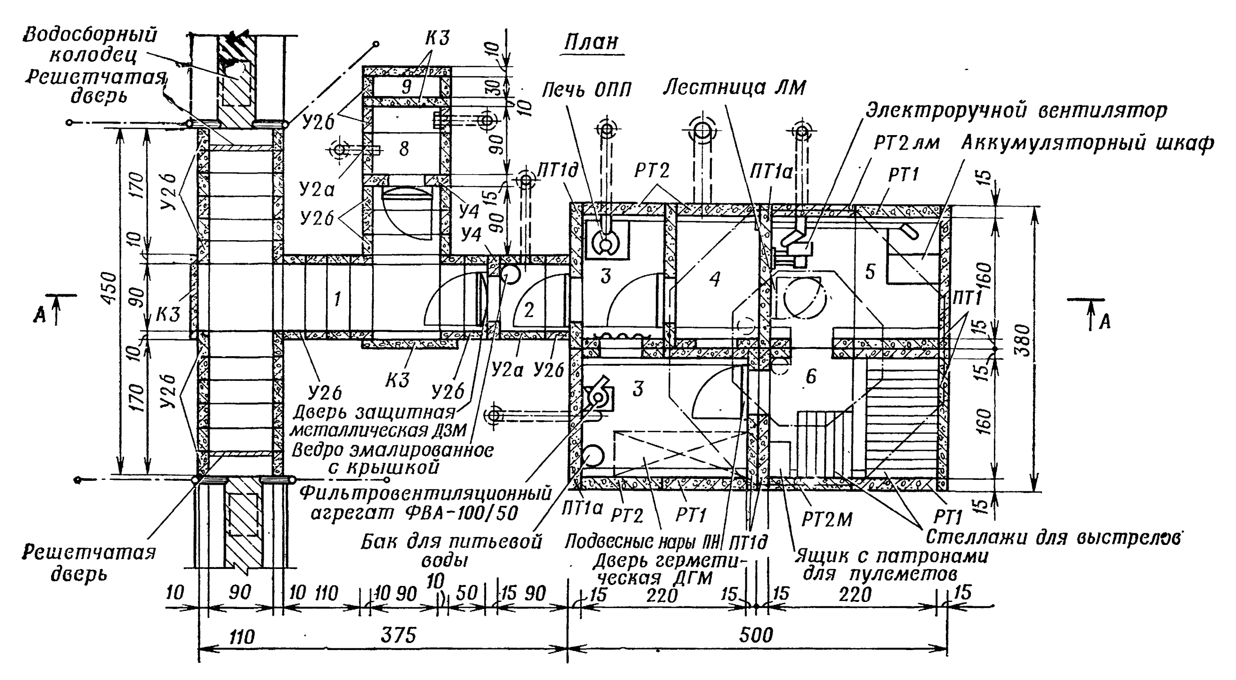
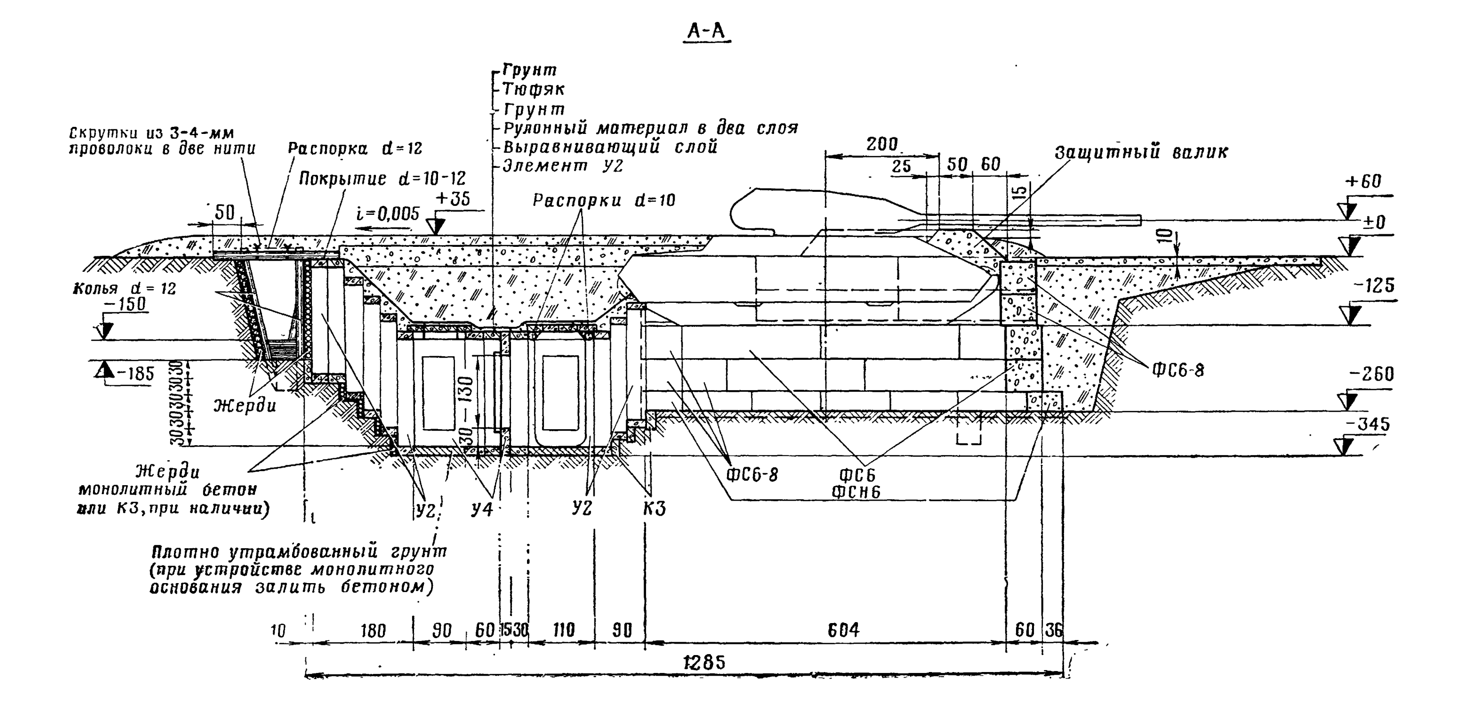


Рис. 82. Сборное железобетонное сооружение с башней танка Т-44М (Т-54):

1 — вход; *2* — защитно-герметический тамбур; *3* — помещение для личного состава; *4* — гильзосборник; *5* — подбашенное помещение для электро- и вентиляционного оборудования; *6* — подбашенное помещение для боеприпасов; *7* — башенное помещение; *8* — укрытие для агрегата; *9* — расширительная камера

Объем вынутого грунта 210 (200) м³. На устройство сооружения требуется 3,8 (3,6) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 11 маш.-час. автокрана и 395 (370) чел.-час., сборного железобетона — 25,6 м³, монолитного бетона и железобетона — 21,6 м³, лесоматериала — 0,2 м³


А-А
Грунт
Тюфяк
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой
Элемент У2
Скрутки из 3-4-мм проволоки в две нити
Распорка d=12
Покрытие d=10-12
i=0,005
+35
Распорки d=10
Защитный валик
200
25
50
60
15
10
+60
±0
-125
-260
-345
50
Колья d = 12
-150
-185
30 30 30 30 30
Жерди
30—130
ФС6-8
Жерди
монолитный бетон или К3, при наличии)
У2
У4
У2
К3
ФС6-8
ФС6
ФСН6
Плотно утрамбованный грунт (при устройстве монолитного основания залить бетоном)
10
180
90
60
15
30
110
90
604
60
36
1285

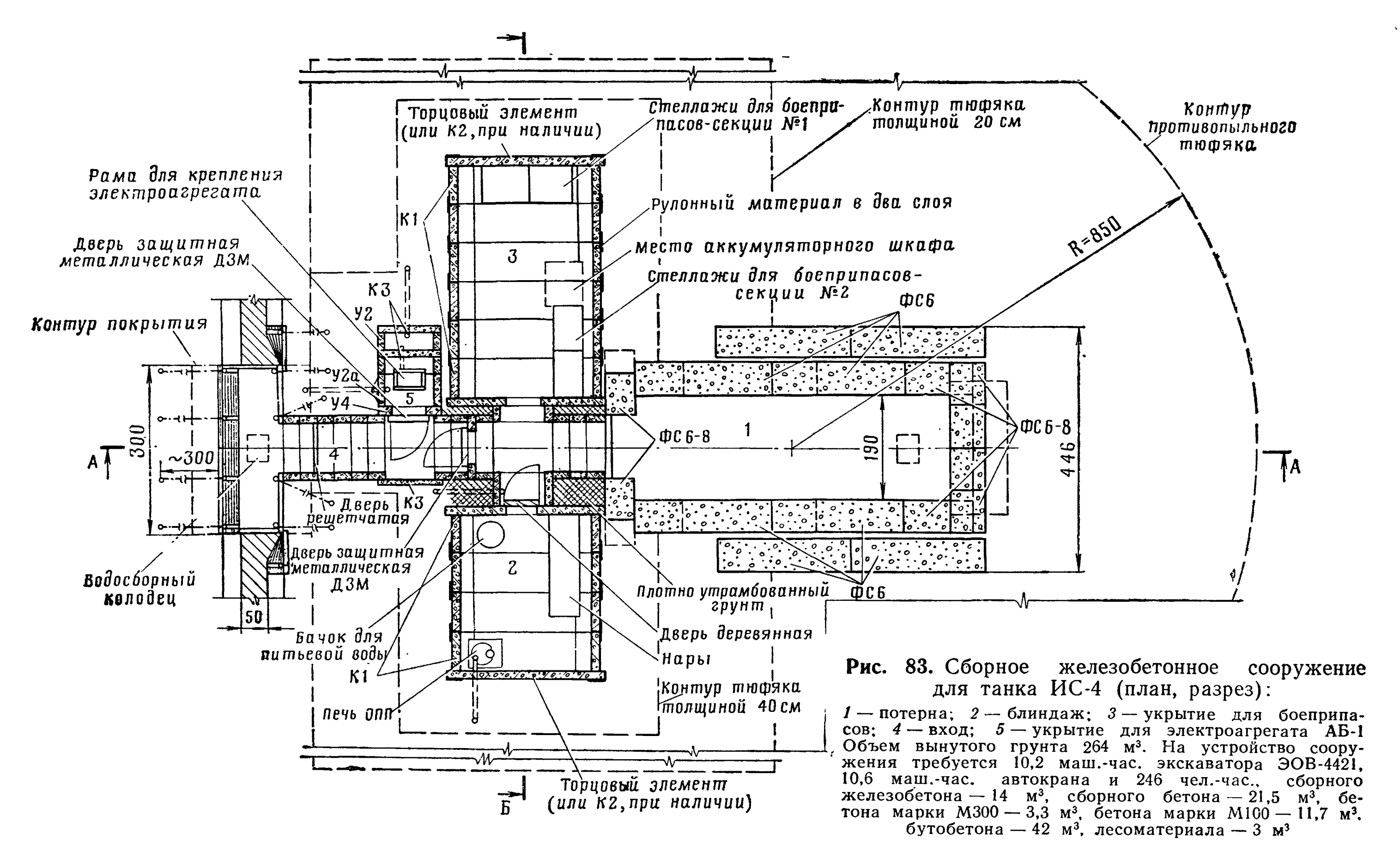
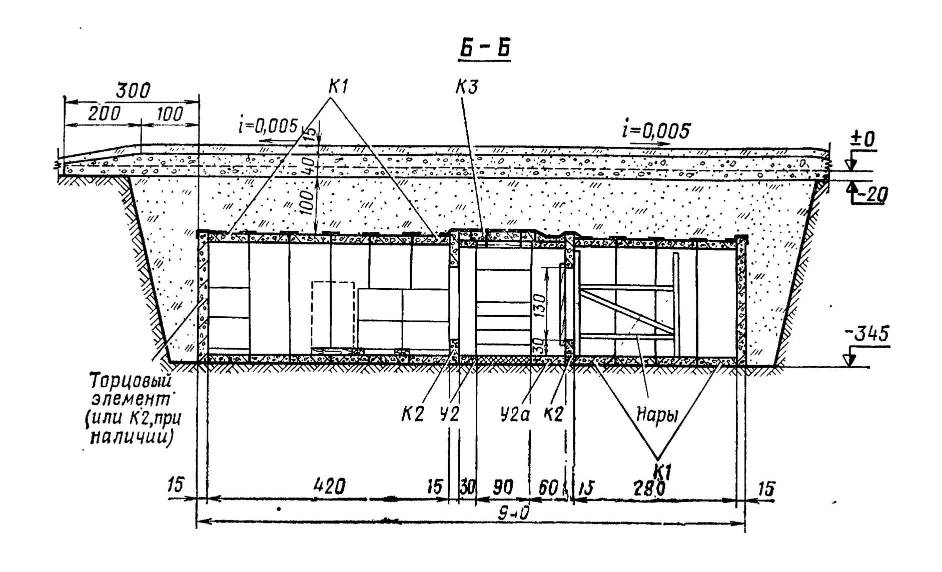


Рис. 83. Сборное железобетонное сооружение для танка ИС-4 (план, разрез):

1 — потерна; *2* — блиндаж; *3* — укрытие для боеприпасов; *4* — вход; *5* — укрытие для электроагрегата АБ-1 Объем вынутого грунта 264 м³. На устройство сооружения требуется 10,2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 10,6 маш.-час. автокрана и 246 чел.-час., сборного железобетона — 14 м³, сборного бетона — 21,5 м³, бетона марки М300 — 3,3 м³, бетона марки М100 — 11,7 м³, бутобетона — 42 м³, лесоматериала — 3 м³



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И ИЗДЕЛИЯХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Танк ИС-4	1	—	—	—	—
Элемент К1	10	0,61	6,14	1535	15350
Элемент К2	2	0,69	1,38	1725	3450
Элемент К3	33	0,03	1,09	83	2739
Элемент У2	15	0,18	2,70	450	6750
Элемент У2а	2	0,36	0,72	900	1800
Элемент У4	2	0,23	0,46	575	1150
Торцовый элемент	2	0,82	1,64	2045	4090
Блок ФС6, серия 1.116-1, выпуск 1	18	0,82	14,67	1960	35280
Блок ФС6-8, серия 1.116-1, выпуск 1	16	0,26	4,13	620	9920
Блок ФСН-6, серия 1.116-1, выпуск 1	14	0,19	2,67	460	6240
Дверь защитная металлическая ДЗМ	2	—	—	158	316
Дверь решетчатая	1	—	—	17	17
Дверь деревянная	1	—	0,06	42	42
Стеллаж для боеприпасов	8	—	0,67	—	410
Нары	1	—	0,14	—	84
Рулонный материал	—	—	—	—	76
Битумная мастика	—	—	—	—	781
Итого . . .			36,47		88495

Рис. 84. Сборное железобетонное сооружение для танка ИС-4 (разрез)

Остов сооружения собирают из элементов комплекта СБК. Одежда крутостей потерны устраивается из бетонных блоков стен подвалов типа ФСН-6, ФС6-8 и ФС6, применяемых в жилищном строительстве, или из монолитного бетона марки 100. В основном секторе стрельбы танка предусмотрен противопыльный тюфяк из бетона, а для исключения заклинивания башни при попадании снарядов, пуль и осколков — защитный валик из бетона марки 300.

Для повышения защиты от снарядов и мин устраивается тюфяк из бутобетона или сборного железобетона.

Вентиляция блиндажа и укрытия для боеприпасов — естественная. Вентиляция в танке осуществляется вентиляторами танковой башни (приточным и вытяжным), вентиляция потерны — вентиляторами танковой башни и через специальную вентиляционную трубу. Вентиляция укрытия для электроагрегата АБ-1 — естественная, осуществляется через неплотности защитной двери и вентиляционную трубу.

При стрельбе расчет должен обязательно пользоваться полумасками ПФС во избежание отравления пороховыми газами.

Электропитание сооружения с танком осуществляется от бензоэлектрического агрегата и аккумуляторных батарей.

Маскировка окопов для артиллерии и закрытых сооружений для ведения огня

139. Маскировка артиллерийских окопов имеет целью скрытие или уменьшение заметности позиций артиллерии, расположенных на растительном или грунтовом фоне, в системе траншей. Маскировка окопов способствует отвлечению ударов противника на ложные и запасные объекты.

140. Маскировка артиллерийских окопов достигается:

расположением окопов под прикрытием естественных масок, на наиболее пестрых участках фона в удалении от характерных ориентиров;

устройством окопов ночью, в условиях ограниченной видимости и непогоды;

разнообразным применением масок-перекрытий, вертикальных масок, макетов местных предметов;

использованием дымовых, звуковых завес и других организованных помех;

оборудованием ложных (запасных) окопов, изменением ориентирной обстановки, скрытием тупиковых следов.

141. Приемы маскировки артиллерийских окопов выбираются с учетом условий их расположения и характера местности.

Окопы для орудий и ракетной техники на открытой местности маскируются под участок обнаженного грунта (рис. 85), под фон окружающей местности и местные предметы (рис. 86).

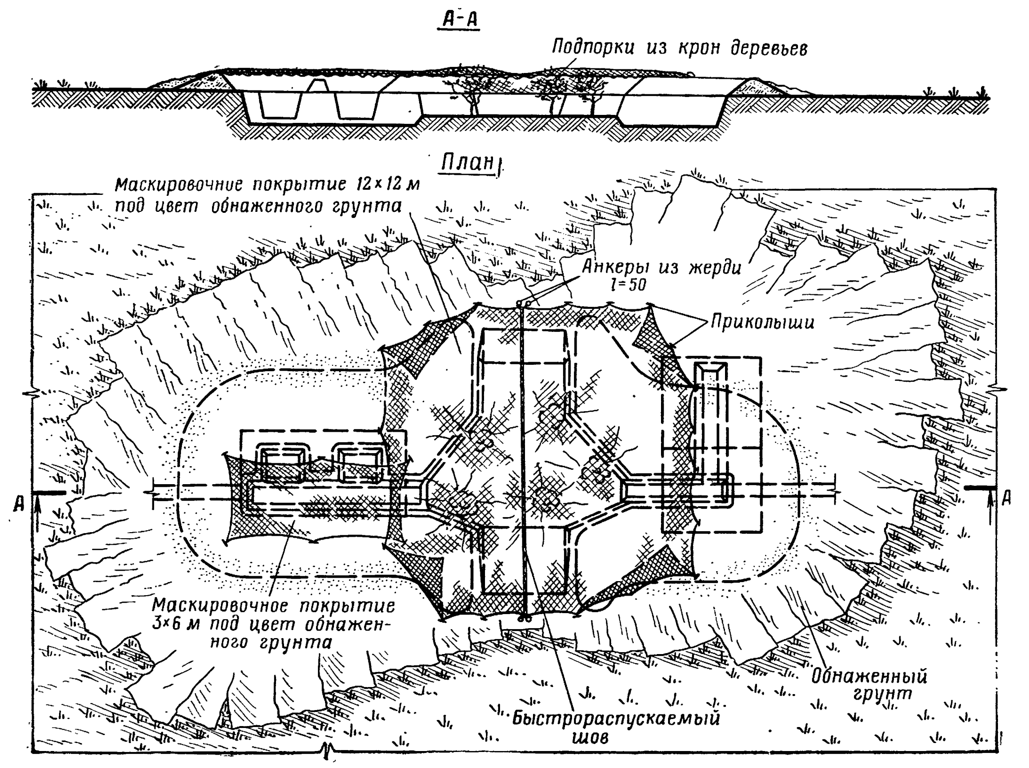


Рис. 85. Маскировка окопа с ограниченным сектором обстрела для 100-мм пушек МТ-12 и Т-12 под участок обнаженного грунта

На маскировку требуется 2 чел.-час., маскировочных покрытий 12×12 м — 1 шт., маскировочных покрытий 3×6 м — 1 шт., жердей d =5—7 см — 2 м, крон деревьев — 5 шт., приколышей — 24 шт.

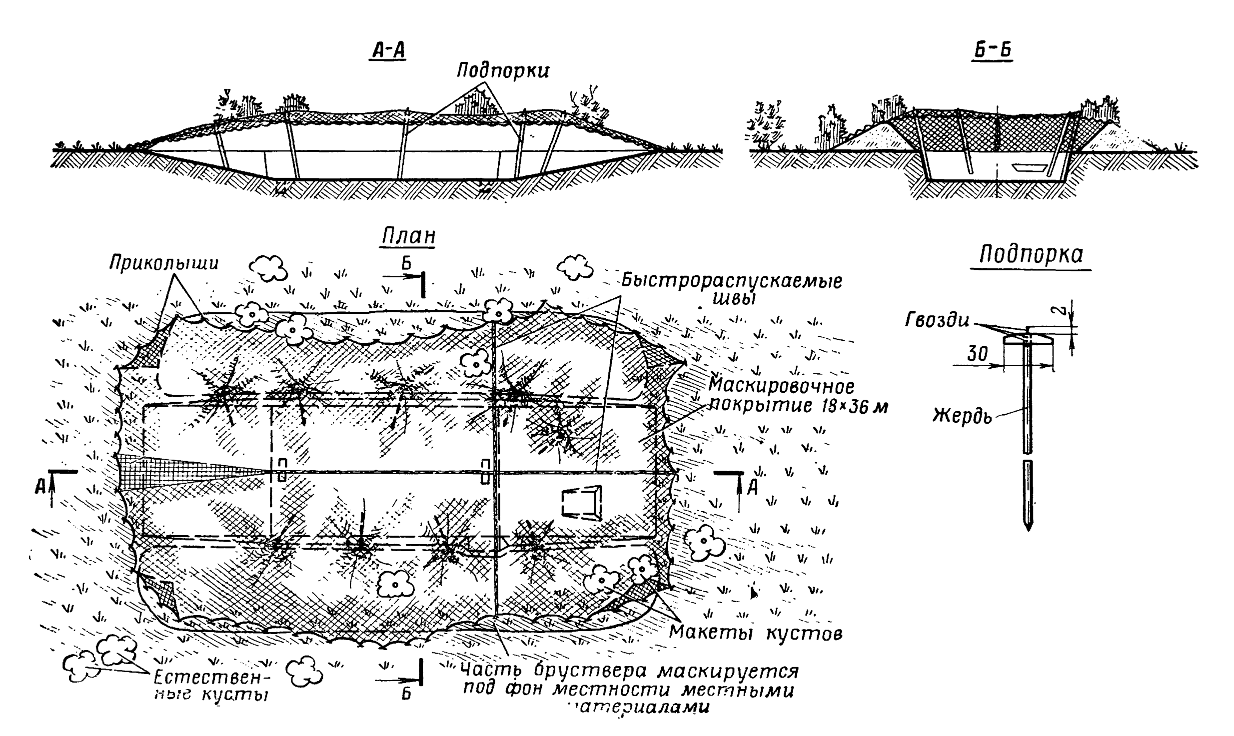


Рис. 86. Маскировка окопа для ракетной техники с применением табельных маскировочных покрытий под фон окружающей местности

На маскировку требуется 4 чел.-час., маскировочных покрытий 18×36 м — 1 шт., жердей d=5—7 см — 40 м, макетов кустов — 8 шт., приколышей — 72 шт., гвоздей — 27 шт.

Окопы, расположенные на закрытых позициях среди кустарника, скрываются под растительный фон (рис. 87), под укрытия для автомобилей и другой техники (рис. 88).

142. При маскировке окопа на растительном фоне расчистка кустарника (леса) и другие нарушения растительного покрова на подъездах и в местах расположения сооружений должны быть минимальны по площади и иметь форму естественных пятен фона.

Бруствер и дно окопа утемняются растительным грунтом, забрасываются ветками, травой, мхом, на бруствере высаживаются отдельные кусты, местами он одерновывается в виде разнообразных по форме пятен.

Оборудованная из табельного комплекта маска подгоняется под вид кустарника. Для этого контуры маски искажаются подпорками из срезанных крон деревьев, углы покрытия подгибаются и прикрываются травой, ветками.

Срезанная растительность, применяемая для маскировки, обновляется не реже одного раза в сутки.

143. Маскировка артиллерийского окопа на открытой местности под участок обнаженного грунта или несколько контрастных к фону пятен осуществляется с применением маски-перекрытия, вписанной в контур пятна (рисунок пятен).

Необходимых размеров пятно заранее создается несколькими проходами бульдозера.

Аналогичные пятна оборудуются вблизи и на других участках местности.

Часть окопа скрывается жесткими перекрытиями с присыпкой грунтом. Площадка для ведения огня с входами в ровики маскируется табельным комплектом пустынно-песчаной расцветки. В покрытии вдоль оси площадки устраивается быстрораспускаемый шов. Маске придается форма естественного пятна. Углы покрытия подгибаются, границы присыпаются местными материалами.

144. При маскировке артиллерийского окопа под менее важный объект (или местный предмет) окопу и маске придаются соответствующие формы. Для этого устраиваются жесткие перекрытия над отдельными частями окопа, оборудуются маски, имитирующие стенки окопов и местные предметы.

Тупиковые следы движения техники скрываются или продолжаются за пределы позиции до существующих дорог. Имитируются сквозные следы на обсыпках и брустверах окопов.

145. Маскировка сооружений с башней танка осуществляется под фон местности и местные предметы. На растительном фоне башни с помощью простейшей деформирующей маски с табельным покрытием или гирлянд придается вид холмика (рис. 89).

Открытые бетонные поверхности сооружения окрашиваются. Вблизи башни устанавливаются макеты кустов и местных предметов.

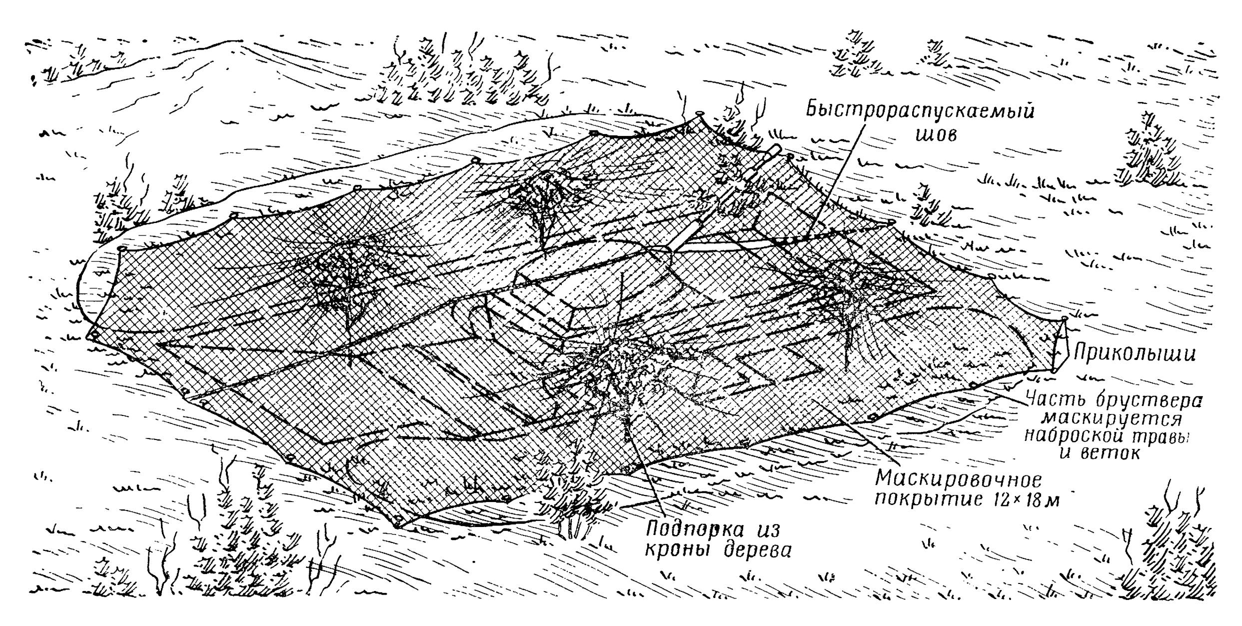


Рис. 87. Маскировка окопа для самоходной артиллерии под растительный фон

На маскировку требуется 1 чел.-час., маскировочных покрытий 12×18 м МКТ-Т (МКС-2М) — 1 шт., крон деревьев h = 1,5—3 м — 4 шт., приколышей — 24 шт., веток — 0,5 м^3

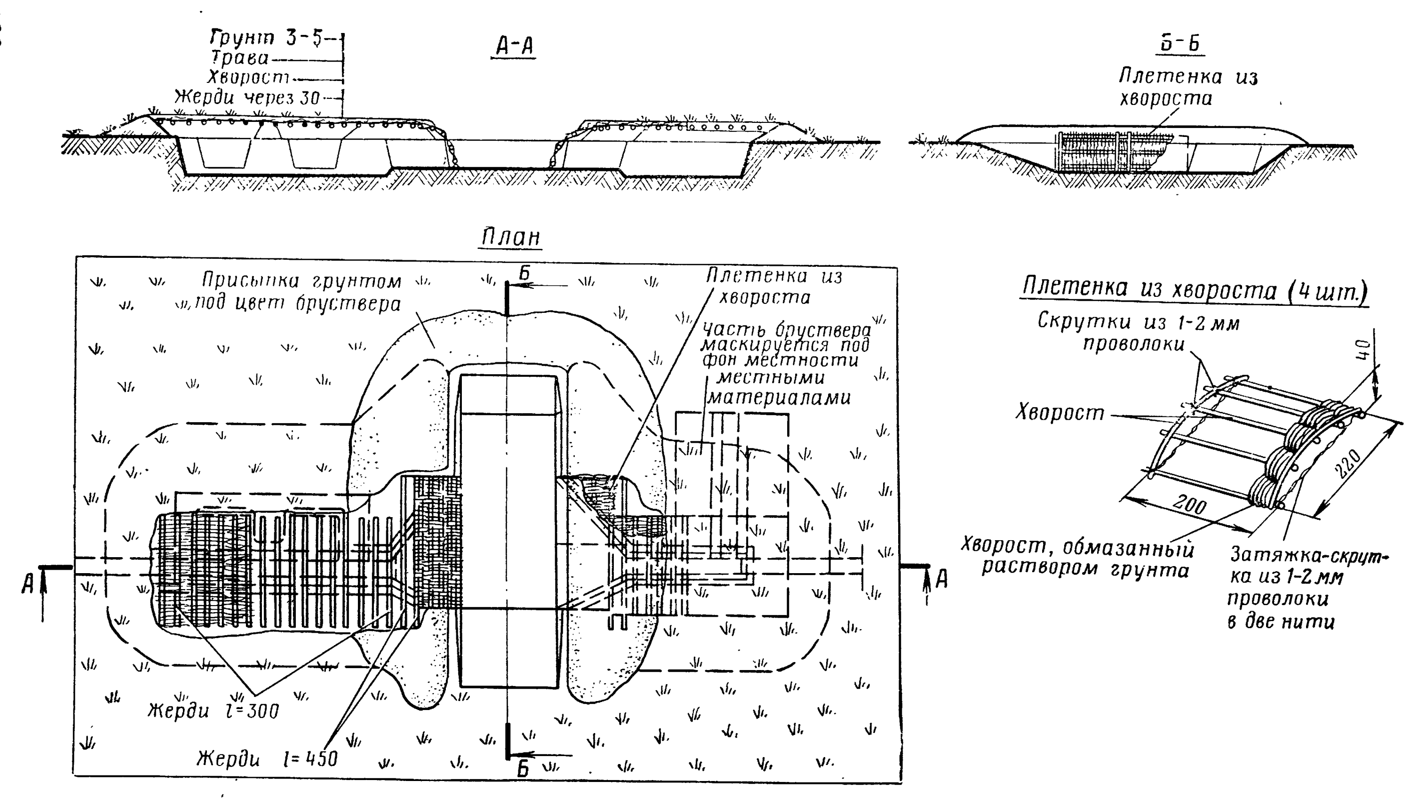


Рис. 88. Маскировка окопа с ограниченным сектором обстрела для 100-мм пушек МТ-12 и Т-12 под укрытие для автомобиля

На маскировку требуется 20 чел.-час., жердей $d=5$—7 см — 160 м, хвороста — 0,7 м³, проволоки $d=1$—2 мм — 50 м

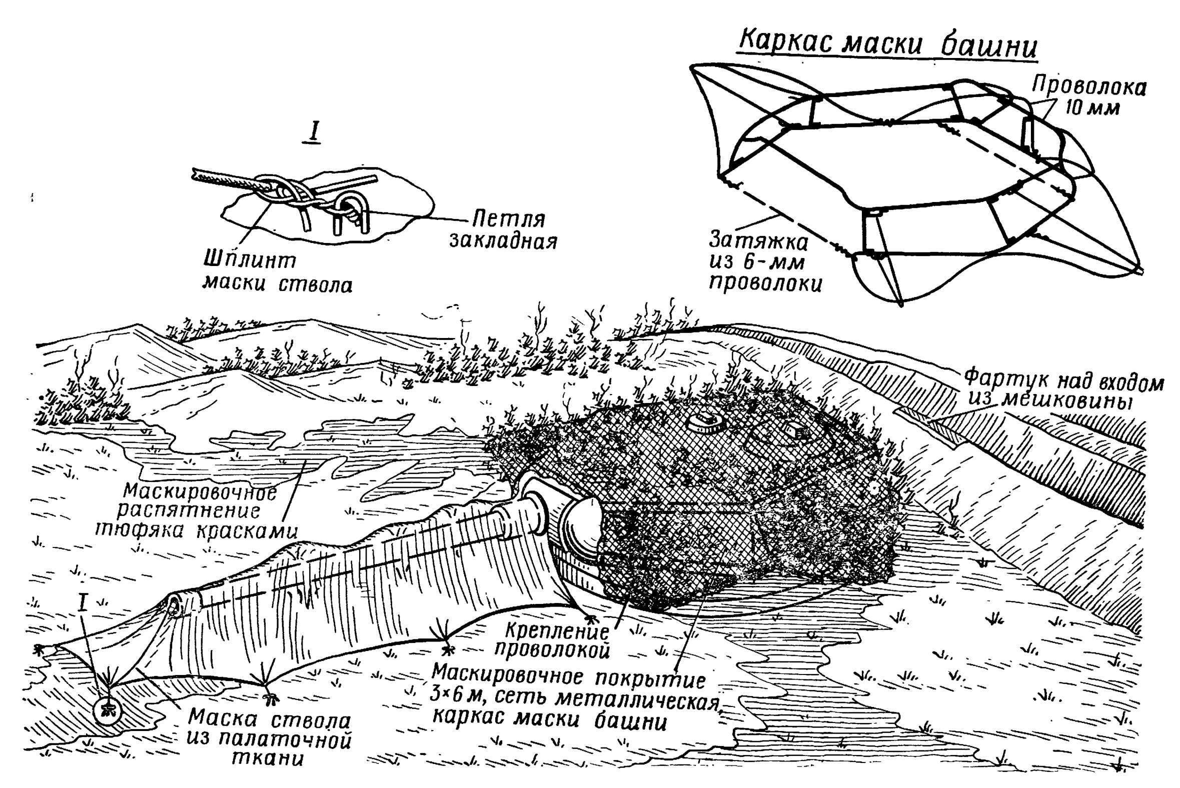


Рис. 89. Маскировка сооружения с башней танка под холмик

На маскировку требуется 60 чел.-час., сетки металлической с ячеей 10×10 см — 16 м², маскировочных покрытий 3×6 м — 1 шт., проволоки $d=10$ мм — 45 м, $d=6$ мм — 7 м, $d=1$ мм — 100 м, ткани палаточной — 12 м², ткани мешочной — 4,5 м², краски защитной — 30 кг, коричневой — 15 кг

ГЛАВА IV

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ

Общие положения

146. Сооружения для наблюдения и управления огнем возводятся на командно-наблюдательных пунктах (КНП) командиров подразделений, наблюдательных пунктах (НП) командиров частей и соединений и на наблюдательных постах.

147. Сооружения открытого типа для наблюдения обеспечивают необходимые условия и удобства визуального наблюдения за полем боя в широком секторе и защиту личного состава с техническими средствами наблюдения, управления и связи. Сооружения закрытого типа обладают более высокими защитными свойствами, но обеспечивают наблюдение в ограниченном секторе.

148. Сооружения для наблюдения располагают в местах, откуда лучше просматривается местность в направлениях и на расстояниях, соответствующих назначению наблюдательного пункта или поста. Их целесообразно располагать на боевом гребне, с которого обеспечивается наилучший обзор впереди лежащей местности.

Сооружения закрытого типа для наблюдения через амбразуру или смотровую щель возводят на пересеченной местности в местах, имеющих естественные маски.

На равнинной местности, не имеющей естественных масок, целесообразно устраивать сооружения открытого типа или сооружения закрытого типа для наблюдения через перископ.

149. При совершенствовании фортификационного оборудования КНП и НП в непосредственной близости от сооружений для наблюдения возводятся перекрытые щели, блиндажи или убежища для защиты и отдыха личного состава. В целях обеспечения обороны сооружения на КНП и НП оборудуются ячейками для стрельбы из автоматов или для этой цели приспосабливаются ячейки для наблюдения. Участки траншей и ходов сообщения, примыкающие к закрытым сооружениям для наблюдения, как правило, перекрываются.

В неустойчивых грунтах устраивают одежду крутостей траншей и ячеек из местных материалов (жердей, хвороста) или бумажных земленосных мешков.

Открытые сооружения для наблюдения на КНП и НП

150. Сооружение открытого типа для наблюдения на КНП командира взвода (роты) (рис. 91) устраивается в виде ячейки глубиной 130 см с бруствером высотой 40—60 см и сиденьем для

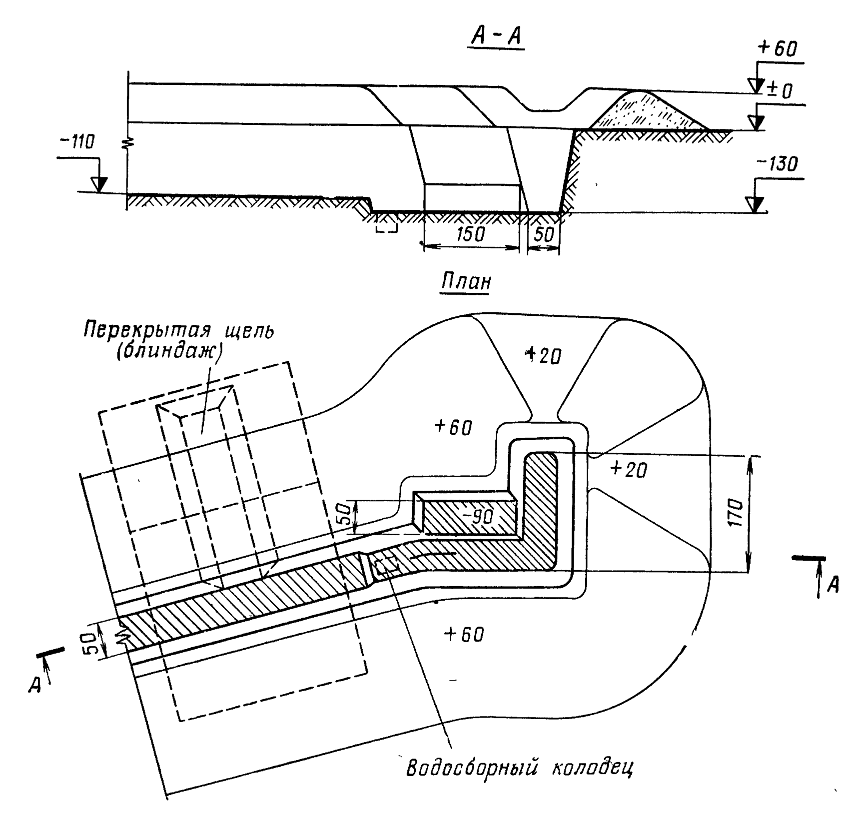


Рис. 91. Открытое сооружение для наблюдения командира взвода (роты)

Объем вынутого грунта 4,6 м³. На устройство сооружения (без щели) пехотной лопатой требуется 7,5 чел.-час., саперной лопатой — 5 чел.-час.

связного и радиста. Устройство ячейки с двумя амбразурами обеспечивает возможность наблюдения в секторе до 150°. На КНП командира взвода (роты) может устраиваться перекрытая щель или блиндаж.

151. Сооружение открытого типа для наблюдения на КНП командира батальона (рис. 92) состоит из ячеек для командира и начальника штаба, ячейки для командира приданного или поддерживающего дивизиона (батареи), ячейки для химика и наблюдателя и ячейки для связистов.

Для защиты личного состава устраивается блиндаж или перекрытая щель. Ячейки для наблюдения соединяют с укрытиями

участком траншеи (хода сообщения). При наличии времени на КНП командира батальона возводят убежище из местных материалов или элементов промышленного изготовления.

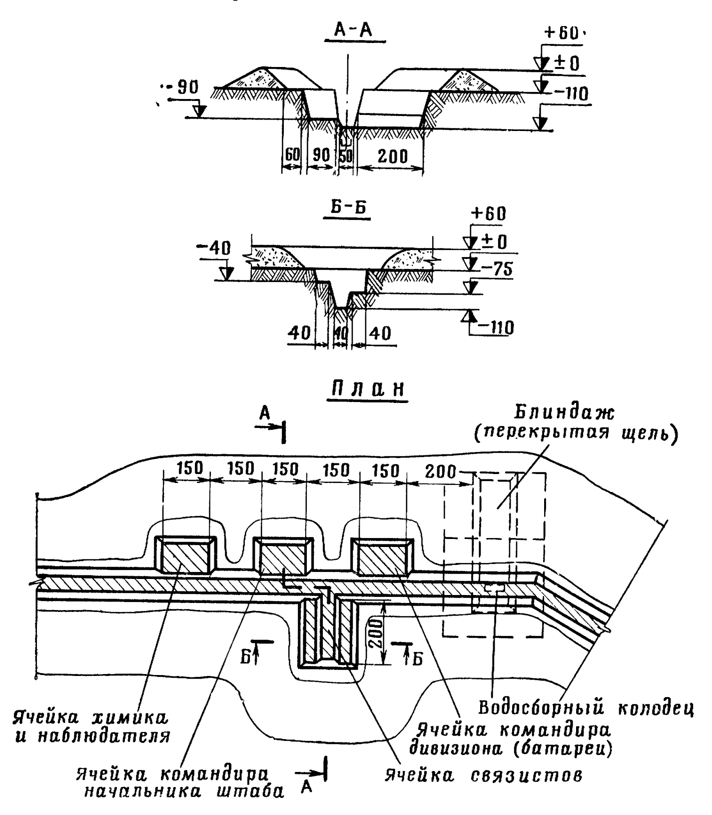


Рис. 92. Открытое сооружение для наблюдения командира батальона

Объем вынутого грунта 14 м³. На устройство сооружения без блиндажа требуется 16 чел.-час.

152. Сооружение открытого типа для наблюдения на НП командира части (рис. 93) состоит из примкнутых ячеек для наблюдения командира и офицеров штаба, наблюдателей и связистов, соединенных между собой траншеей.

Для обеспечения удобства работы с картой в ячейках для наблюдения устраивают уширенные бермы.

Для защиты личного состава устраивают блиндажи или перекрытые щели.

153. Сооружение открытого типа для наблюдения на наблюдательном пункте командира соединения (рис. 94) состоит из ячеек для наблюдателей, ячеек для связистов, блиндажей или перекрытых щелей для защиты личного состава. При наличии времени траншея, соединяющая отдельные ячейки, может углубляться до полного профиля (1,5 м).

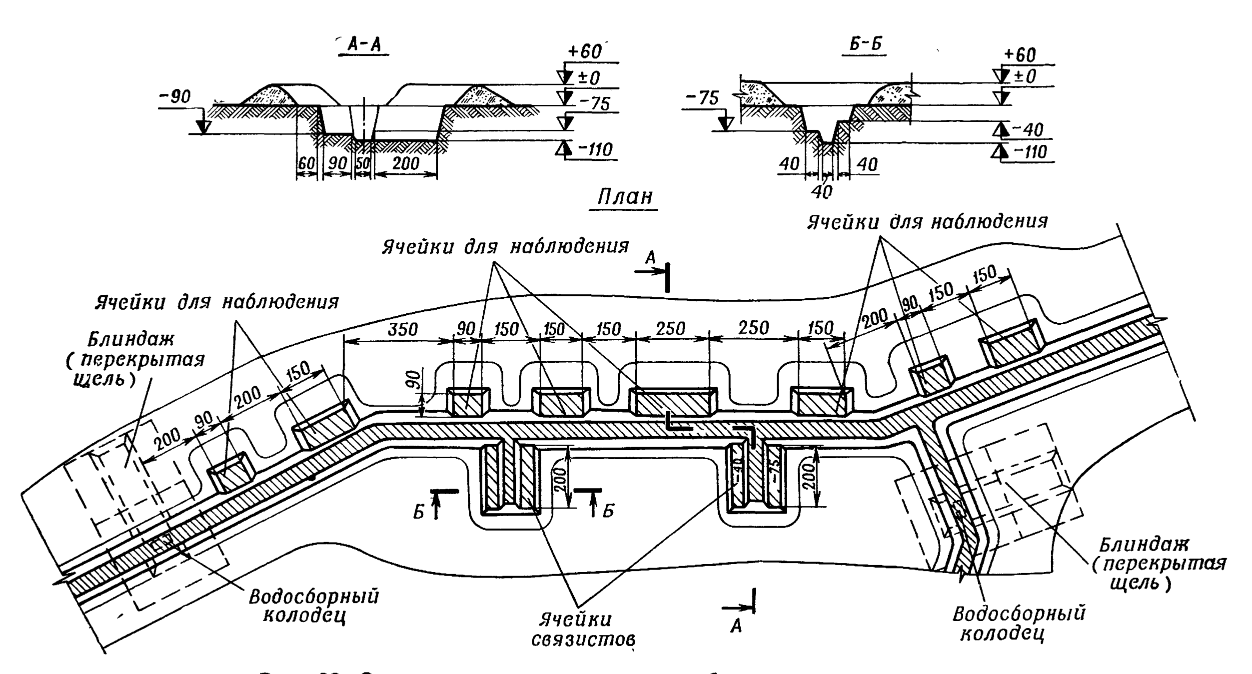


Рис. 93. Открытое сооружение для наблюдения командира части

Объем вынутого грунта 36 м³. На устройство сооружения (без блиндажа) требуется 0,25 маш.-час. ПЗМ и 25 чел.-час.; вручную — 42 чел.-час.

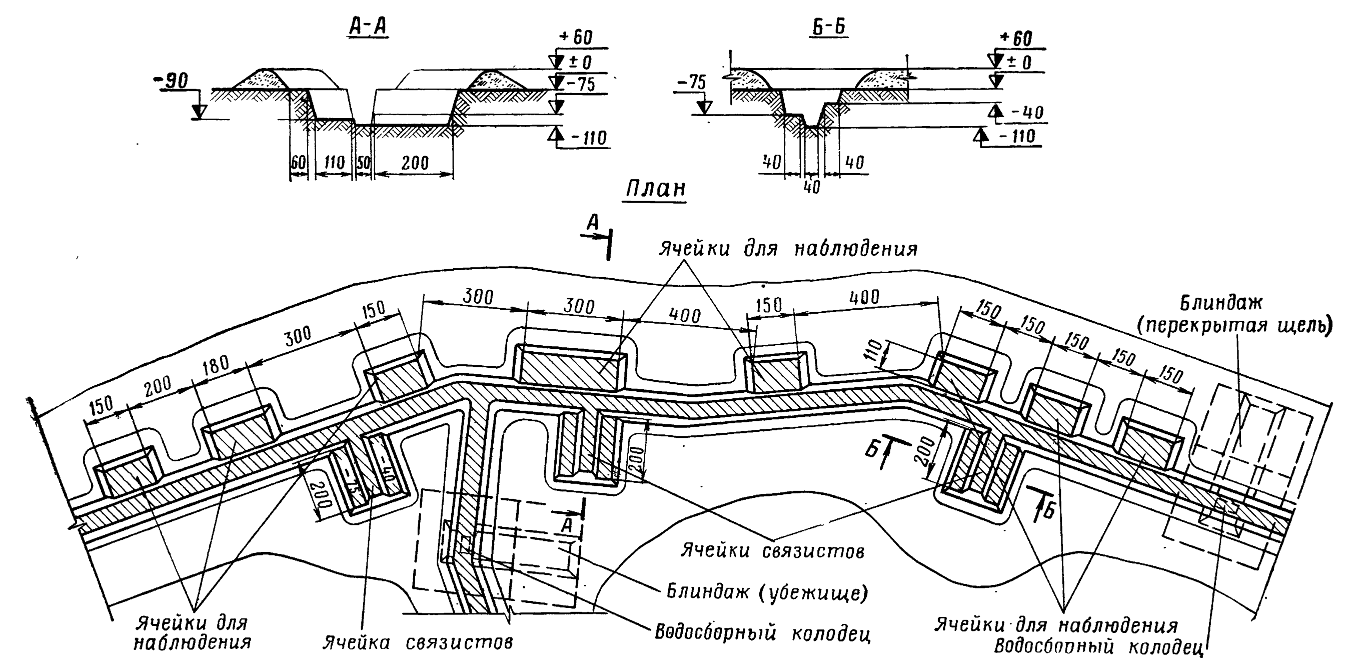


Рис. 94. Открытое сооружение для наблюдения командира соединения

Объем вынутого грунта 45 м³. На устройство сооружения (без блиндажа) требуется 0,1 маш.-час. БТМ и 33 чел.-час.; вручную — 53 чел.-час.

Открытые сооружения для наблюдения и управления огнем артиллерии

154. На огневой позиции батареи оборудуют открытые сооружения для командира огневого взвода, старшего офицера батареи или окоп для машины старшего офицера батареи.

155. Открытое сооружение для командира огневого взвода (рис. 95) представляет собой ровик глубиной 1,1 м с бруствером высотой 0,4—0,6 м, оборудованный ступеньками для выхода на поверхность. При наличии времени сооружение соединяют ходом сообщения с другими сооружениями, расположенными на огневой позиции батареи.

156. Открытое сооружение для пункта управления старшего офицера батареи (рис. 96) состоит из ячеек старшего офицера и вычислителя и радиотелефонистов. Для защиты личного состава устраивается перекрытая щель или блиндаж, примыкающие к ходу сообщения.

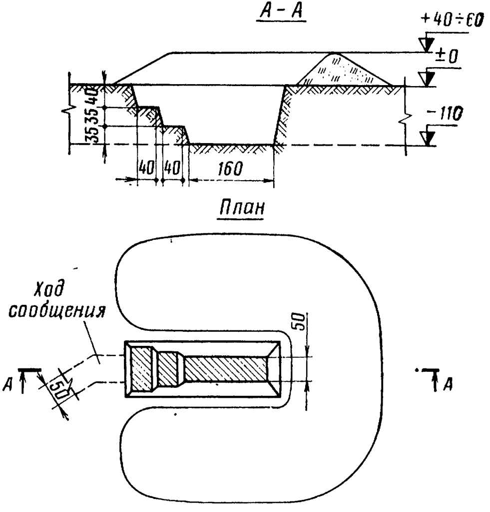


Рис. 95. Открытое сооружение для командира огневого взвода

Объем вынутого грунта 1,7 м³. На устройство сооружения пехотной лопатой требуется 2,5 чел.-час., саперной лопатой — 1,6 чел.-час.

157. Окоп для машины 1В110 старшего офицера батареи (рис. 97) состоит из котлована, бруствера и аппарели. Бруствер в секторе наблюдения устраивается высотой 0,6 м. Для укрытия расчета оборудуется перекрытая щель или блиндаж.

На пункте управления огнем дивизиона в районе огневой позиции одной из батарей может оборудоваться окоп для машин 1В111 (1В16).

158. Открытое сооружение для наблюдения командира батареи (рис. 98) состоит из ячеек для командира батареи и командира взвода управления, ячеек для дальномерщика, радиотелефониста и разведчика. Перекрытая щель или блиндаж для укрытия личного состава и окоп для машины управления огнем командира батареи соединяются с сооружением для наблюдения ходом сообщения.

159. Открытое сооружение для наблюдения командира дивизиона (рис. 99) состоит из ячеек для командира дивизиона, начальника разведки, дальномерщика, радиотелефонистов и (в случае необходимости) ячейки для сопряженного наблюдения.

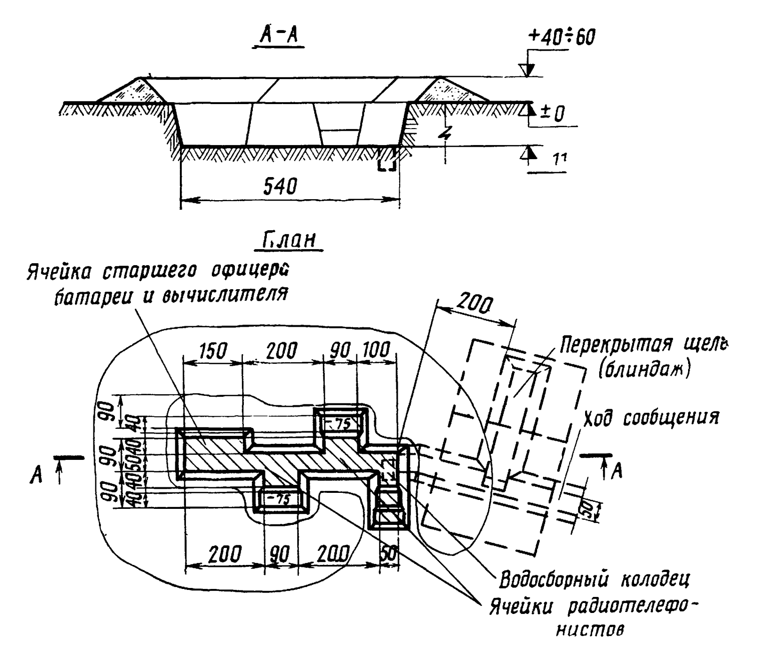


Рис. 96. Открытое сооружение для ПУ старшего офицера батареи

Объем вынутого грунта 7,5 м³. На устройство сооружения (без щели) требуется 9 чел.-час.

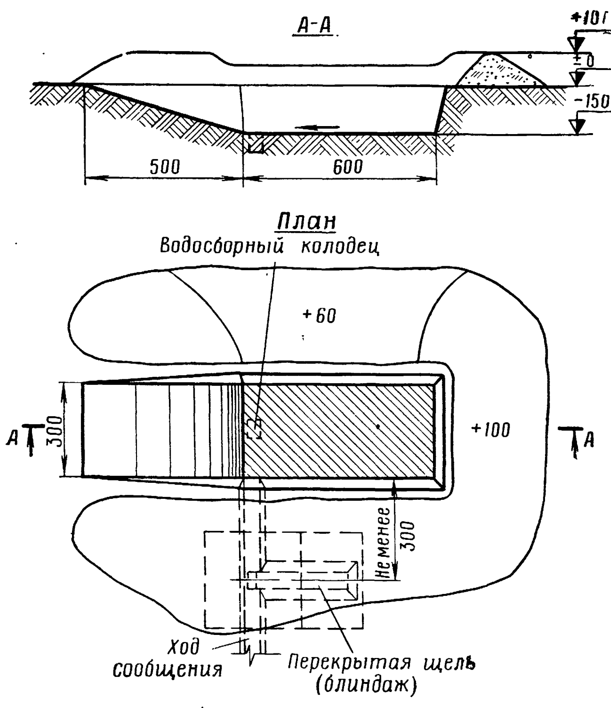


Рис. 97. Окоп для машины старшего офицера батареи 1В110

Объем вынутого грунта 43 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,45 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 12 чел.-час.; вручную — 52 чел.-час.

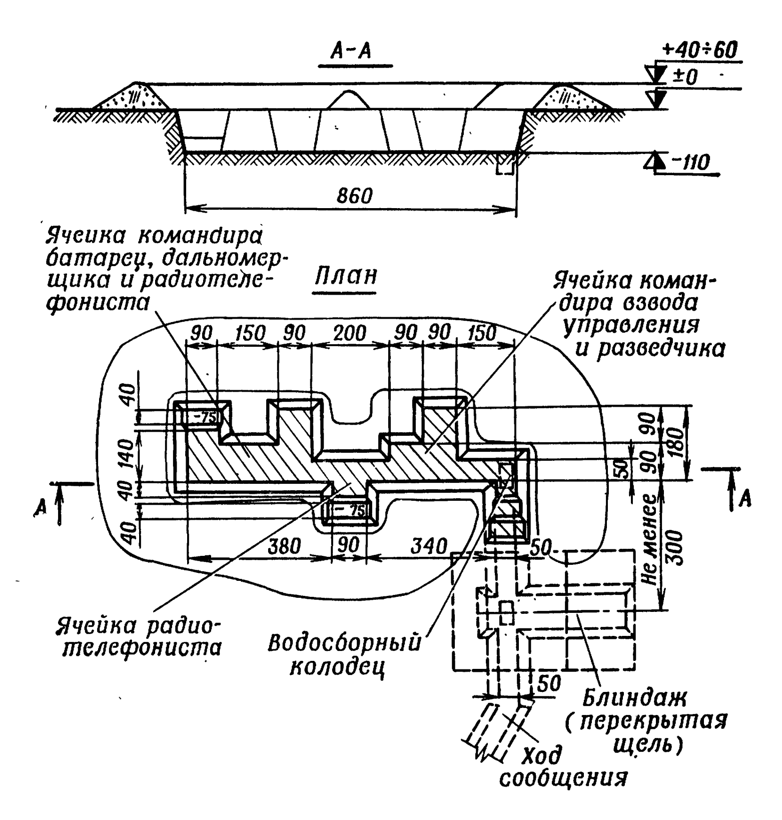


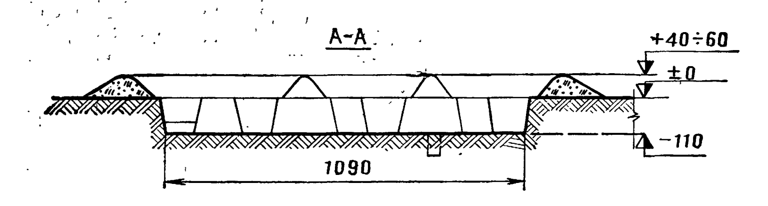
Рис. 98. Открытое сооружение для наблюдения командира батареи

Объем вынутого грунта 14 м³. На устройство сооружения (без блиндажа) требуется 16 чел.-час.

Для защиты личного состава возводят блиндажи или убежища. Кроме того, рядом с сооружением для наблюдения оборудуют два-три окопа для машин управления огнем. Все элементы сооружения соединяют между собой ходами сообщения.

160. Открытое сооружение для передового (бокового) наблюдательного пункта батареи (дивизиона) (рис. 100) оборудуется для работы в нем двух человек со средствами разведки и связи. Чаще всего они возводятся примкнутыми к траншеям или ходам сообщения на позициях мотострелковых подразделений.

161. Окопы для машин управления огнем подразделений артиллерии 1В18, 1В19 (рис. 101), 1В12—1В16 (рис. 102) устраиваются аналогично окопам для их базовых машин с увеличением размеров площадок для обеспечения работы боевых расчетов. Для защиты личного состава оборудуются перекрытые щели или блиндажи, примыкающие к окопам.



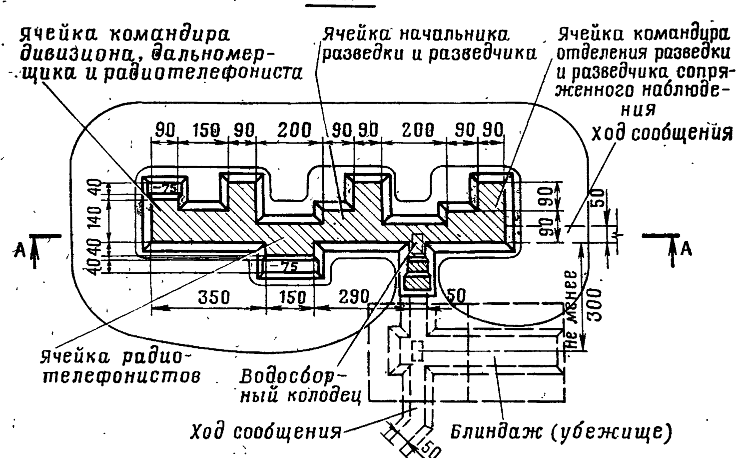


Рис. 99. Открытое сооружение для наблюдения командира дивизиона

Объем вынутого грунта 18,5 м³. На устройство сооружения (без щели) требуется 22 чел.-час.

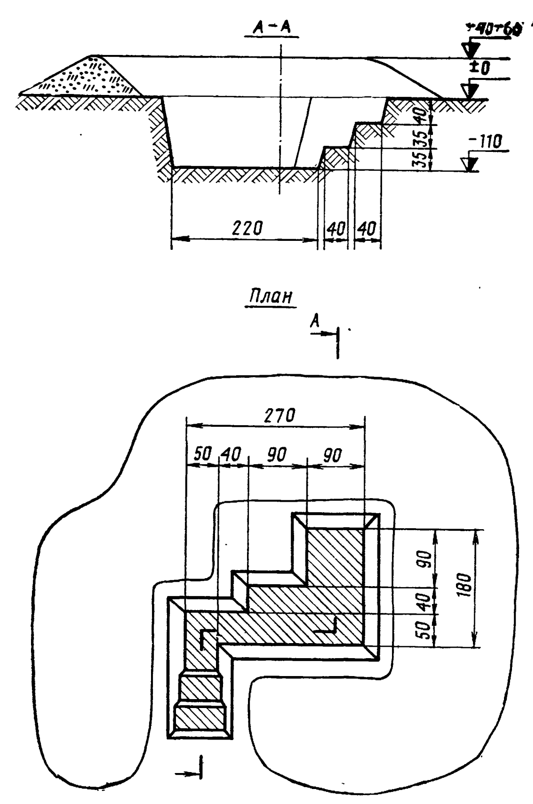


Рис. 100. Открытое сооружение для передового (бокового) наблюдательного пункта батареи (дивизиона)

Объем вынутого грунта 5 м³. На устройство сооружения пехотной лопатой требуется 9 чел.-час., саперной лопатой — 6 чел.-час.

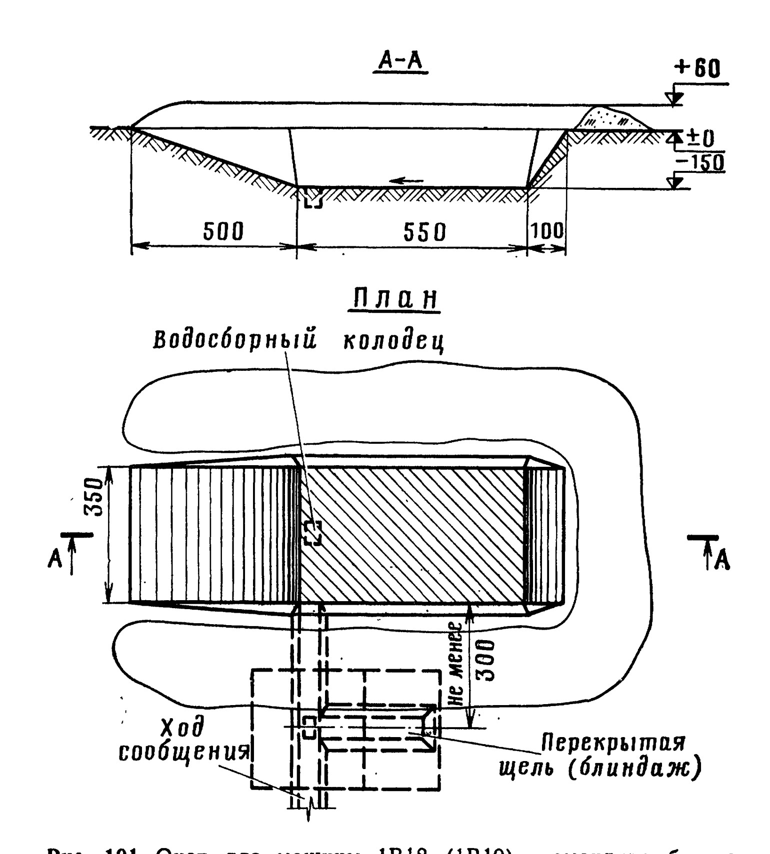


Рис. 101. Окоп для машины 1В18 (1В19) командира батареи (дивизиона)

Объем вынутого грунта 50 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,5 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 13 чел.-час.; вручную — 60 чел.-час.

162. Открытое сооружение для наблюдения командира артиллерийской части (рис. 103) оборудуют примкнутыми ячейками для командира, офицеров штаба и связистов. Для удобства работы с картой устраивают уширенные бермы. В отдельных случаях по условиям местности могут устраиваться вынесенные ячейки для наблюдения. Для защиты личного состава возводится блиндаж или убежище.

Для командно-штабных машин и машин управления огнем оборудуются окопы.

163. Сооружения для наблюдения командиров взводов, батарей и дивизионов противотанковой артиллерии оборудуются так же, как и сооружения командиров рот и батальонов.

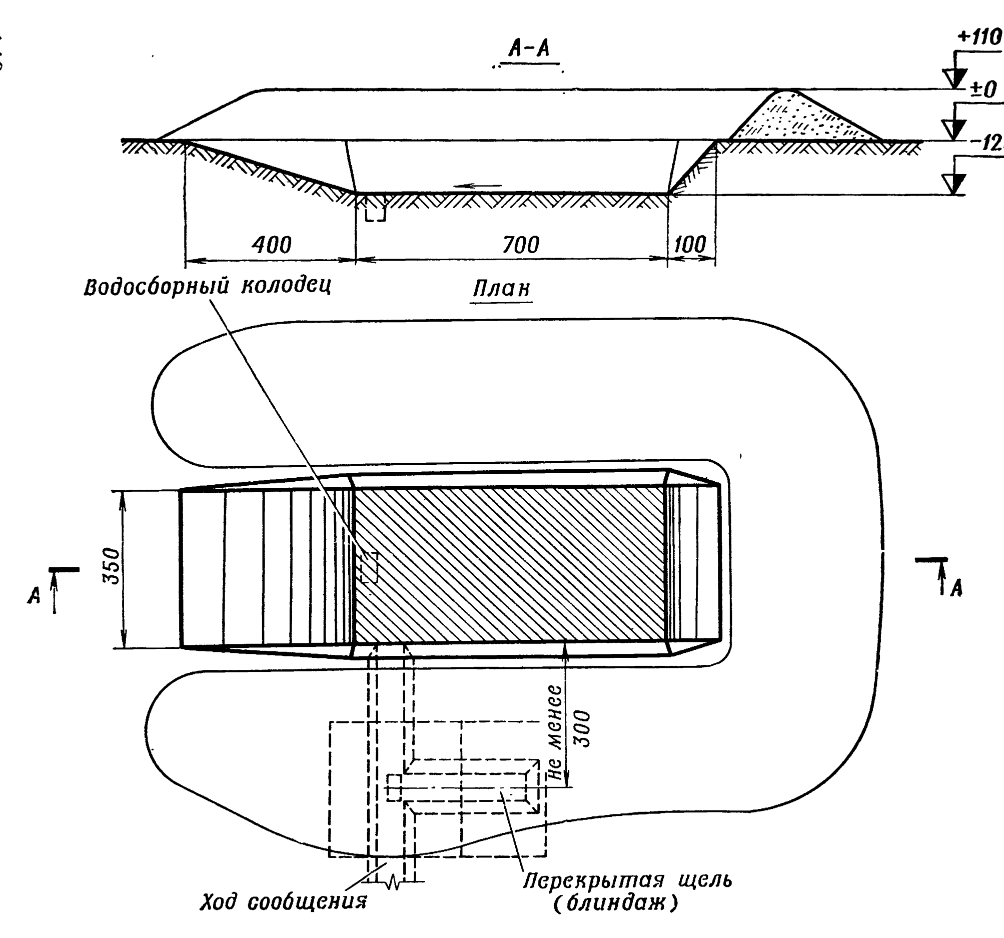


Рис. 102. Окоп для машины управления комплекса 1В12 (1В13—1В16)

Объем вынутого грунта 43 м³. На устройство окопа (без щели) требуется 0,45 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 12 чел.-час.; вручную — 52 чел.-час.

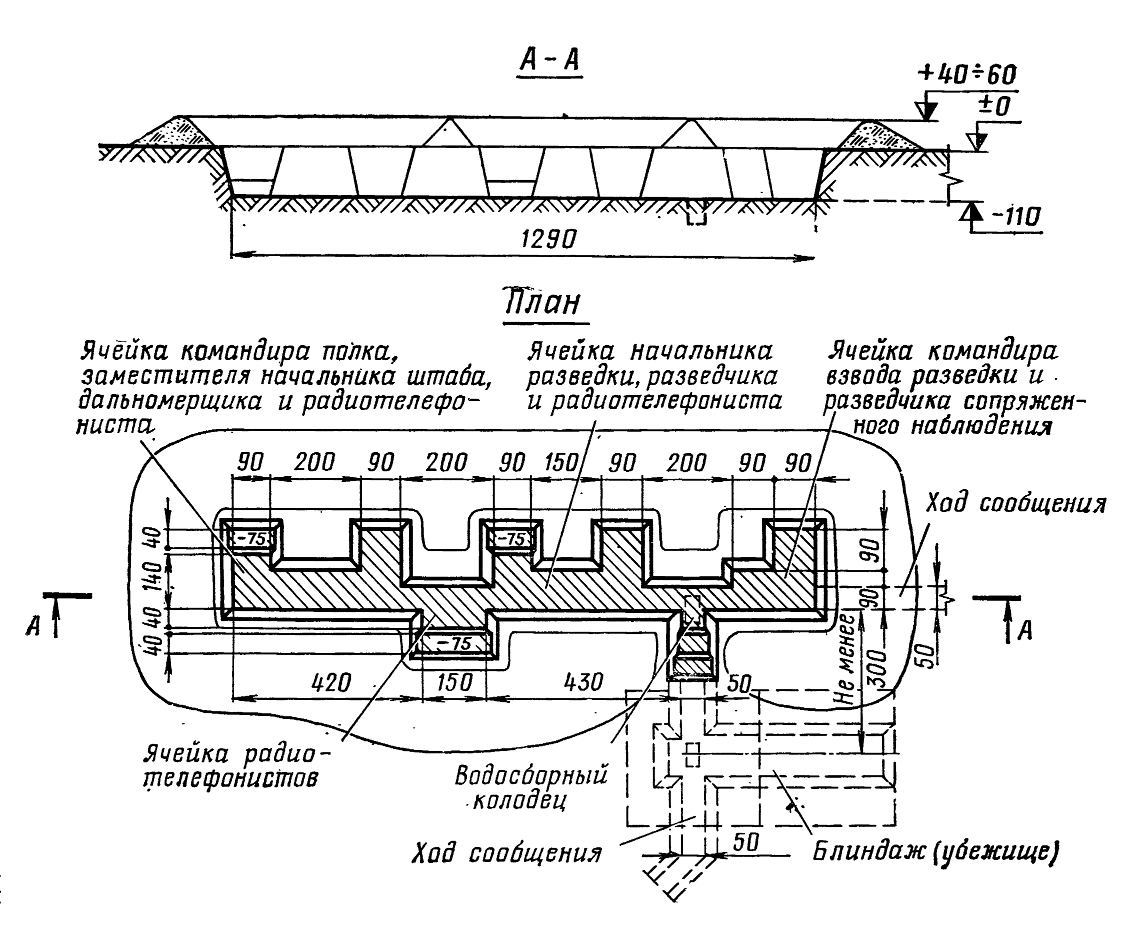


Рис. 103. Открытое сооружение для наблюдения командира артиллерийской части

Объем вынутого грунта 21 м³. На устройство сооружения (без блиндажа) требуется 25 чел.-час.

Сооружения на инженерном (химическом) наблюдательном посту

164. Сооружение открытого типа для наблюдения на инженерном (химическом) наблюдательном посту (рис. 104) состоит из одной или двух ячеек для наблюдателей с уширенной бермой (на

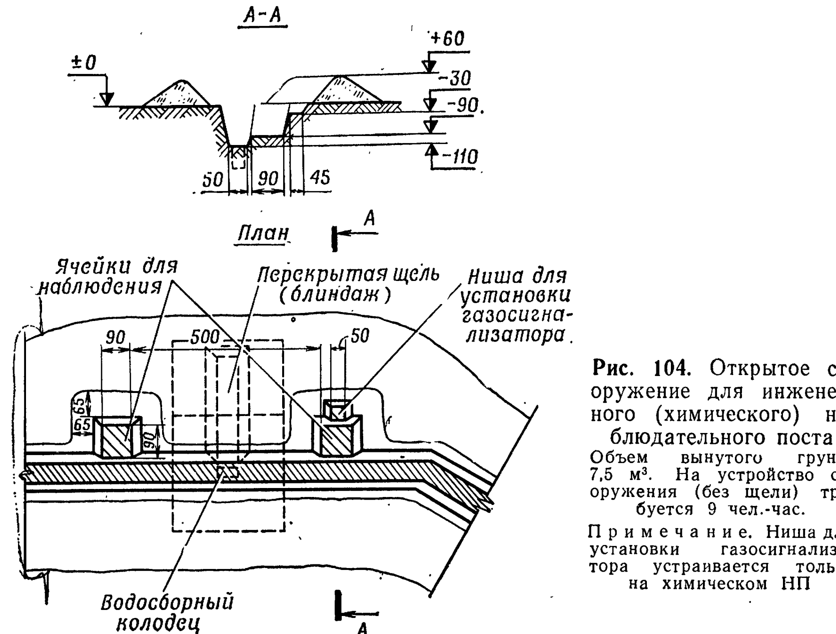


Рис. 104. Открытое сооружение для инженерного (химического) наблюдательного поста

Объем вынутого грунта 7,5 м³. На устройство сооружения (без щели) требуется 9 чел.-час.

Примечание. Ниша для установки газосигнализатора устраивается только на химическом НП

химическом наблюдательном посту одна из ячеек приспосабливается для установки в ней газосигнализатора), укрытия в виде открытой (перекрытой) щели и хода сообщения, соединяющего ячейки с укрытием.

Уширение бермы создает необходимые удобства для работы с приборами наблюдения (перископом инженерной разведки ПИР, перископическим длиннофокусным фотоаппаратом ПДФ, перископом большого увеличения ПБУ, электронно-оптическим инженерным перископом ПДО), планшетом и журналом для записи наблюдений. Аналогичные сооружения могут возводиться и на других наблюдательных постах.

Закрытые сооружения для наблюдения

165. Сооружение для наблюдения закрытого типа из лесоматериалов на КНП командира батальона (рис. 105) обеспечивает возможность наблюдения через смотровую щель одновременно

двум наблюдателям в секторе 100°. Остов сооружения устраивается безврубочной конструкции (по аналогии с остовом блиндажа или убежища безврубочной конструкции). Смотровая щель имеет щит из жердей, открываемый с помощью проволочных тяг без выхода из сооружения.

Вход в сооружение оборудуется дверным щитом из круглого леса с герметизирующим занавесом из плащ-палатки или брезента. Поднятие и опускание занавеса могут осуществляться изнутри сооружения. Внутри сооружения на всю ширину фронтальной стены устраивается стол шириной 40 см для работы с картой. Столы для телефонов и радиостанций устраивают вдоль боковых стен.

166. Сооружение закрытого типа из лесоматериалов с остовом сплошной рамной конструкции для наблюдения с помощью перископа (рис. 106, 107) в отличие от сооружений со смотровыми щелями обеспечивает круговой обзор и более высокую защиту от средств поражения, в том числе во время наблюдения. Для перископа в покрытии сооружения устраивают отверстие 18×18 см, для чего в двух смежных бревнах наката вырубают выемки на глубину 9 см, а над образовавшимся проемом устанавливают короб из досок или жердей. Короб надежно раскрепляют подкосами.

Для усиления наката рядом с отверстием для перископа по обе стороны укладывают по два бревна, которые крепят к накату строительными скобами, штырями или проволочными скрутками. Отверстие между коробом и перископом тщательно герметизируют путем укладки в верхней части короба мятой глины и трамбованием грунта.

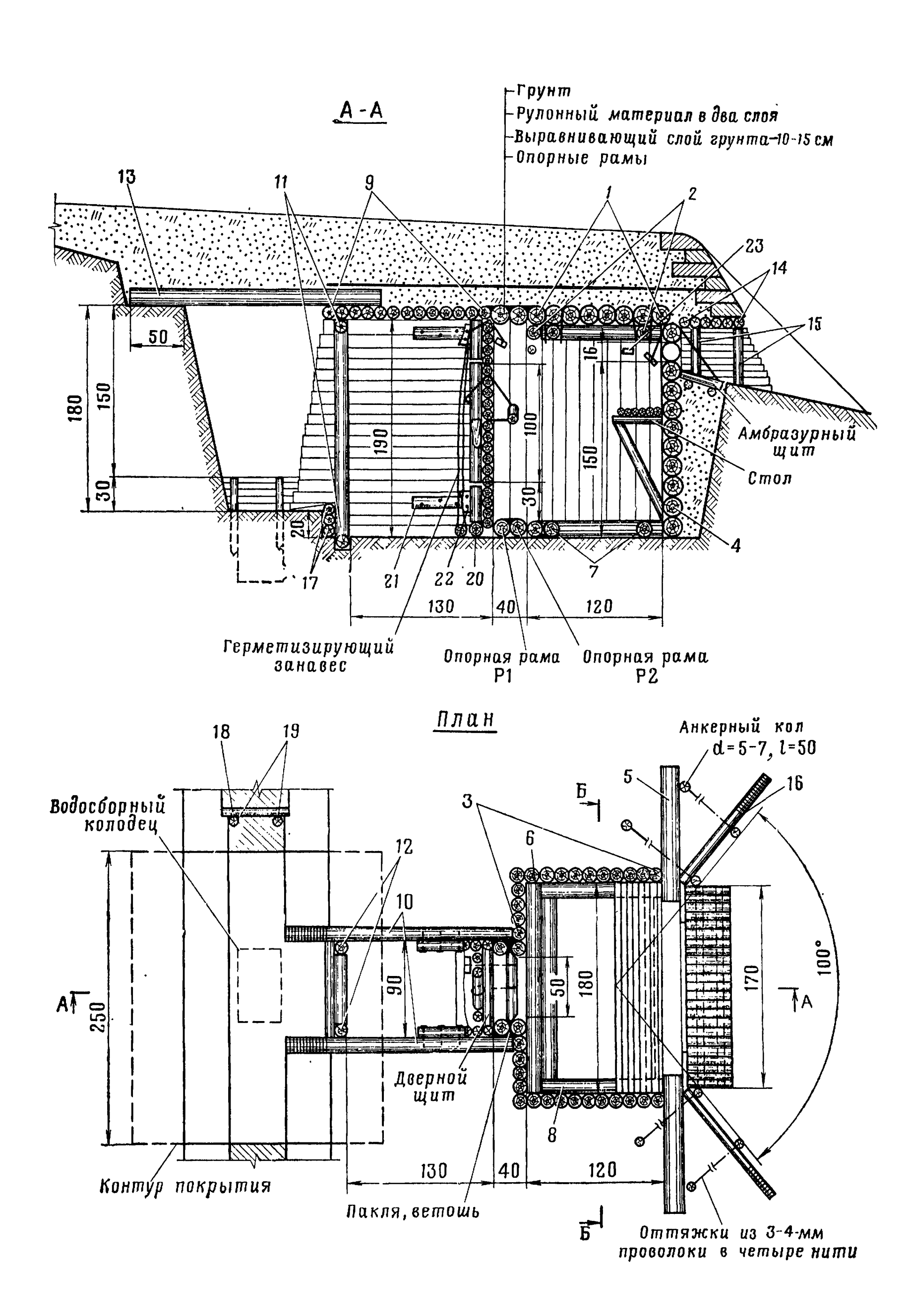
167. Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-У для наблюдения с применением двух перископов (рис. 108, 109) обеспечивает возможность кругового наблюдения одновременно двум наблюдателям. Остов сооружения собирают длиной 550 см.

Для пропуска перископов через защитную толщу устраивают короба из досок, которые для обеспечения их устойчивости крепят к остову сооружения оттяжками из 3—4-мм проволоки в четыре нити. В местах установки перископов в остове сооружения используют специальные элементы с отверстиями.

Место расположения перископа может меняться в зависимости от планировки сооружения, задач наблюдателей и условий местности.

Для обеспечения удобства работы в сооружении из элементов комплекта КВС-У может устраиваться пол из местных материалов.

168. Сооружения для наблюдения через перископ можно устраивать также из железобетонных элементов комплекта СБК. В этих сооружениях крепление перископа осуществляется с помощью козловой опоры, устанавливаемой на покрытие (рис. 110), а отверстие для перископа пробивается в одном из элементов остова.



А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта-10-15 см
Опорные рамы
13
11
9
1
2
23
14
15
50
180
150
30
190
100
16
150
30
20
17
21
22
20
7
4
130
40
120
Амбразурный щит
Стол
Герметизирующий занавес
Опорная рама Р1
Опорная рама Р2
План
18
19
Водосборный колодец
Анкерный кол
d=5-7, l=50
5
16
3
Б
6
12
10
90
50
180
170
100°
А
250
А
Дверной щит
8
130
40
120
Контур покрытия
Пакля, ветошь
Б
Оттяжки из 3-4-мм проволоки в четыре нити

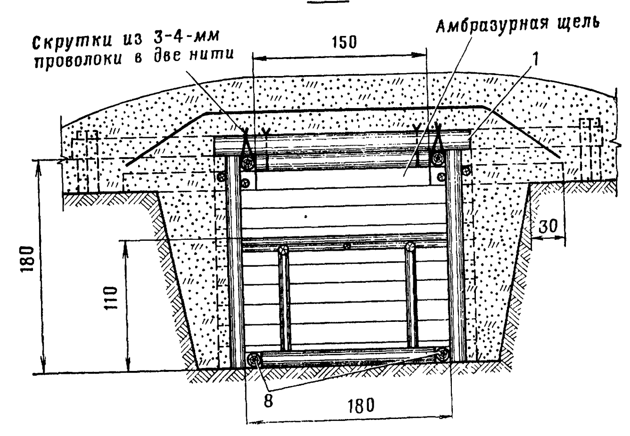


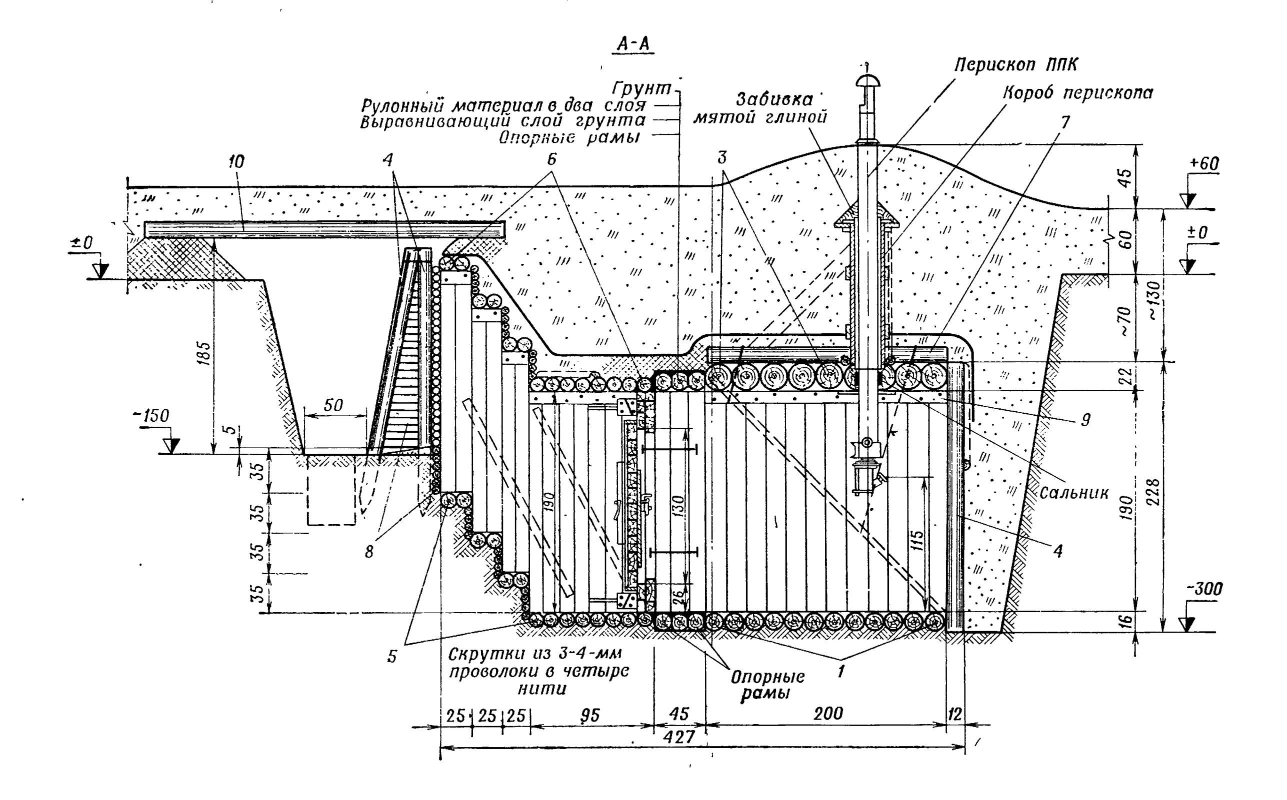
Рис. 105. Закрытое сооружение из лесоматериала для наблюдения командира батальона

Объем вынутого грунта 10 м³. На устройство сооружения требуется 40 чел.-час., лесоматериала — 4,1 м³

Таблица к рис. 105

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Накат	16	225	6	0,29	203
2	Удлиненные бревна	16	460	2	0,23	161
3	Вертикальная забирка стен	12	180	30	0 69	483
4	Горизонтальная забирка торцовой стены	16	225	10	0,49	343
5	Ограничители амбразурной щели	16	120	2	0,05	35
6	Опорное бревно	12	180	2	0,05	35
7	Распорка	12	156	4	0,08	56
8	Распорка	12	108	4	0,05	35
9	Накат входа	10	120	13	0,13	91
10	Горизонтальная забирка стен входа	10	180—200	38	0,64	448
11	Распорка входа	10	70	2	0,01	7
12	Стойка входа	10	200	2	0,03	21
13	Покрытие траншеи	10	220	25	0,48	336
14	Накат амбразурного короба	10	220—320	6	0,14	98
15	Колья	5—7	100	4	0,02	14
16	Забирка амбразуры	5—7	80—110	16	0,06	42
17	Одежда крутостей	5—7	90	3	0,01	7
18	Одежда ступеней траншеи	5—7	50	10	0,02	14
19	Колья	5—7	70	4	0,01	7
20	Опорное бревно	10	90	1	0,01	7
21	Упор	10	40	4	0,01	7
22	Клин	10	20	4	0,01	7
23	Фиксатор	5—7	20	3	—	—
—	Опорная рама Р1	—	—	1	0,22	155
—	Опорная рама Р2	—	—	1	0,17	119
—	Дверной щит	—	—	1	0,07	53
—	Стол	—	—	1	0,06	40
—	Амбразурный щит	—	—	1	0,06	44
—	Герметизирующий запавес	2,5 м²	—	1	—	—
—	Проволока	—	—	—	—	10
	Итого . . .				4,11	2880



А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта
Опорные рамы
Забивка мятой глиной
Перископ ППК
Короб перископа
10
4
6
3
7
9
Сальник
4
8
5
1
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Опорные рамы
±0
-150
+60
±0
-300
185
50
5
35
35
35
35
45
60
~70
~130
22
190
228
16
190
130
26
115
25
25
25
95
45
200
12
427

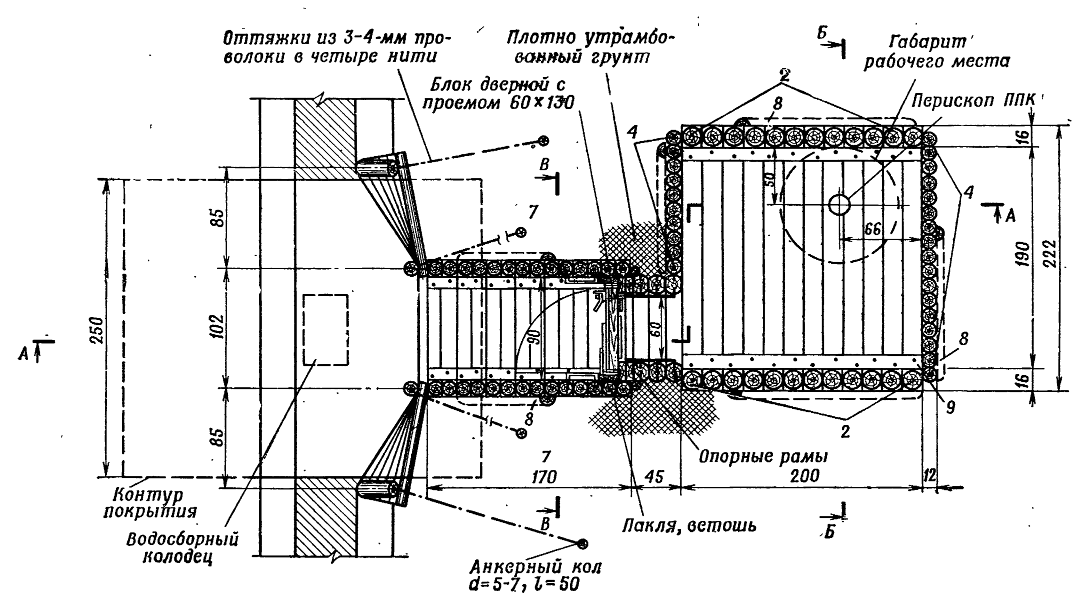
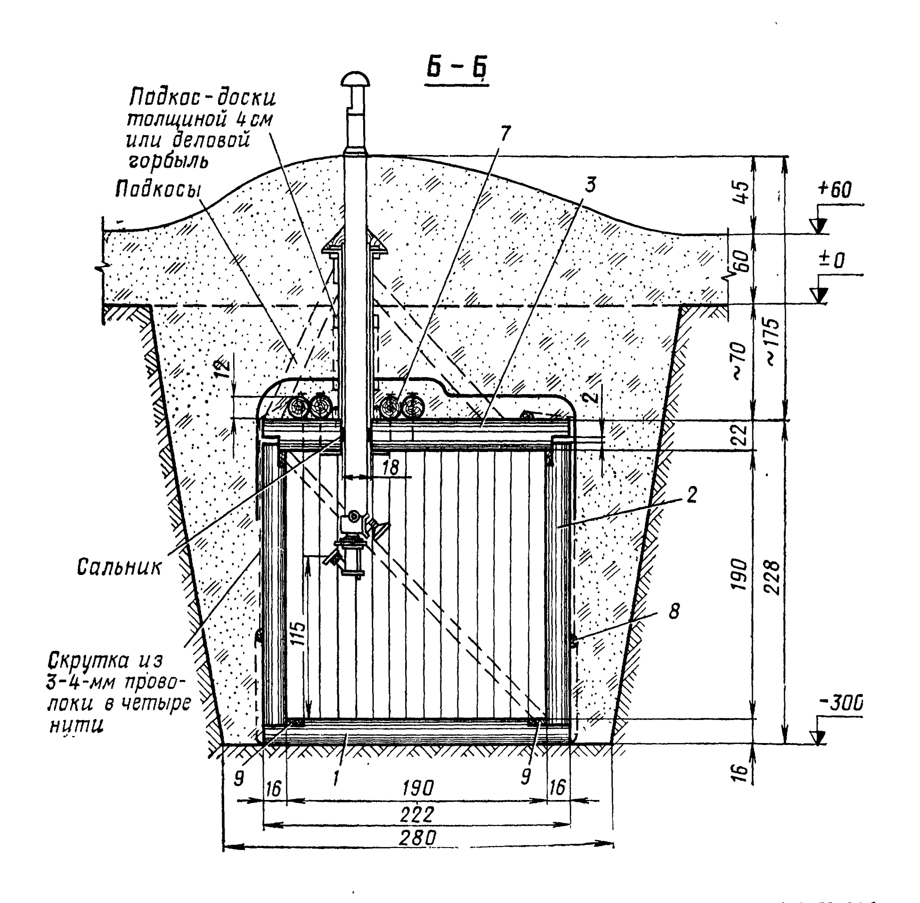


Рис. 106. Закрытое сооружение из лесоматериала с остовом сплошной рамной конструкции для наблюдения с помощью перископа (план, разрез)

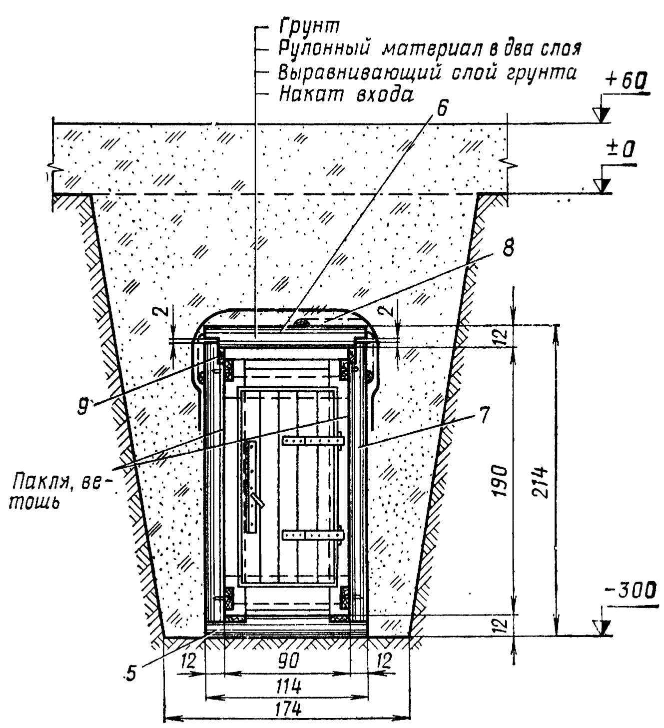
Объем вынутого грунта 35 м³. На устройство сооружения требуется 155 чел.-час., лесоматериала — 6,6 м³



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МА

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Настил остова	16	222	12	0,58	406
2	Забирка продольных стен остова	16	200	24	1,06	742
3	Накат остова	22	222	9	0,85	595
4	Забирка торцовых стен и колья одежды крутости	12	23	31	0,9	630
5	Настил входа	12	114	14	0,16	112
6	Накат входа	12	114	14	0,16	112
7	Забирка стен входа и усиление покрытия	12	200	32	0,83	581
8	Жерди для схваток продольной жесткости, одежды крутостей и распорок	5—7	—	—	0,4	280

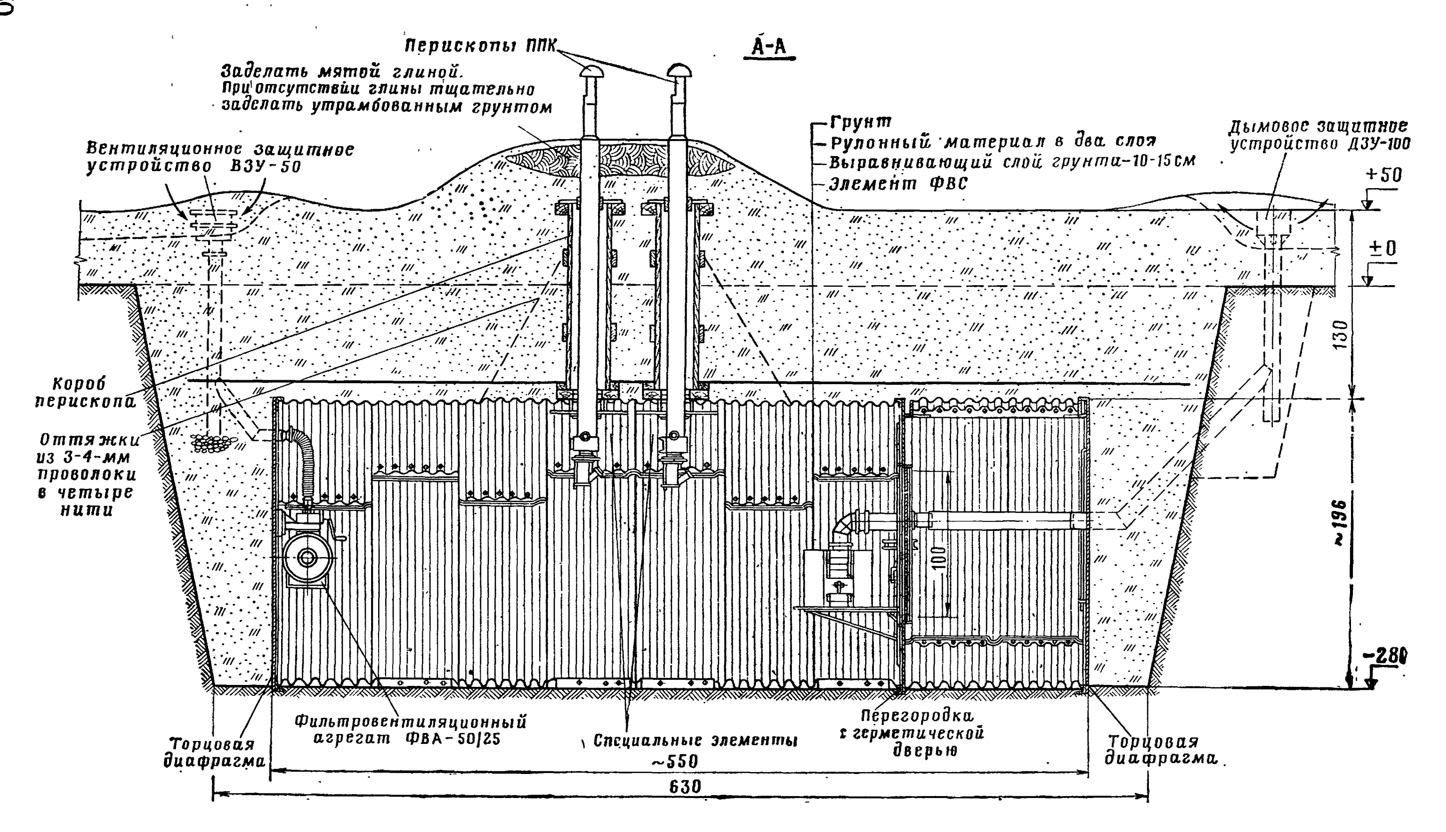
Рис. 107. Закрытое сооружение из лесоматериала с остовом сплошной



ТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
9	Опорные доски 4×12 см	—	—	—	0,08	48
10	Покрытие траншеи	12	300	21	0,80	560
—	Блок дверной БД-60	—	—	1	0,23	145
—	Опорная рама	—	—	3	0,54	375
—	Короб перископа	—	—	1	—	30
—	Гвозди, скобы, проволока, болты	—	—	—	—	10
	Итого . . .				6,59	4626

рамной конструкции для наблюдения с помощью перископа (разрезы)


А-А
Перископы ППК
Заделать мятой глиной.
При отсутствии глины тщательно
заделать утрамбованным грунтом
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта-10-15см
Элемент ФВС
Дымовое защитное
устройство ДЗУ-100
Вентиляционное защитное
устройство ВЗУ-50
+50
±0
130
~196
100
-280
Короб
перископа
Оттяжки
из 3-4-мм
проволоки
в четыре
нити
Торцовая
диафрагма
Фильтровентиляционный
агрегат ФВА-50/25
Специальные элементы
~550
Перегородка
с герметической
дверью
Торцовая
диафрагма
630

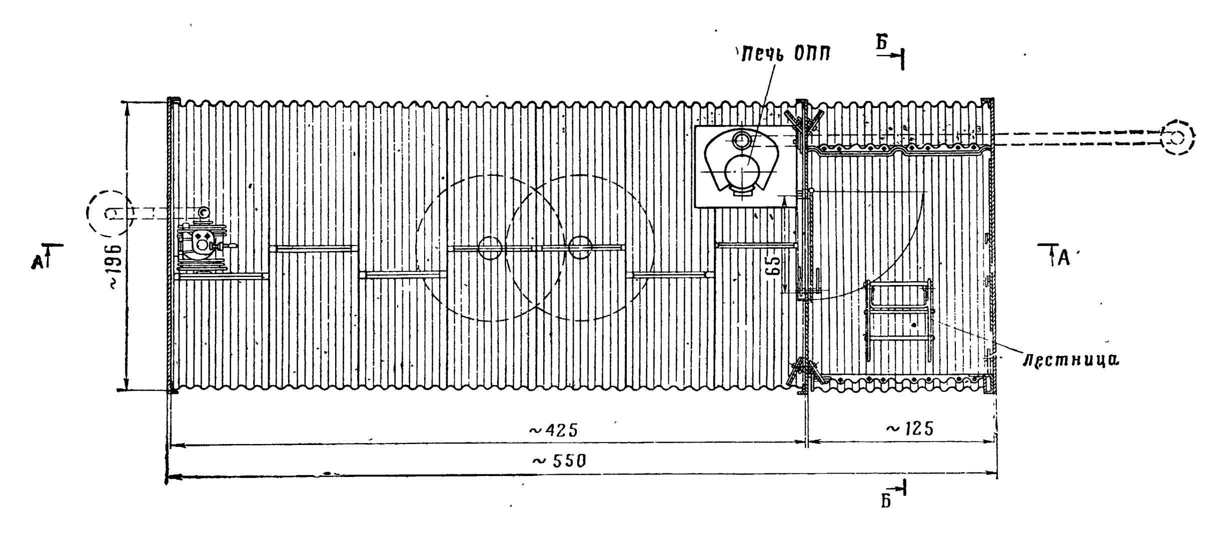
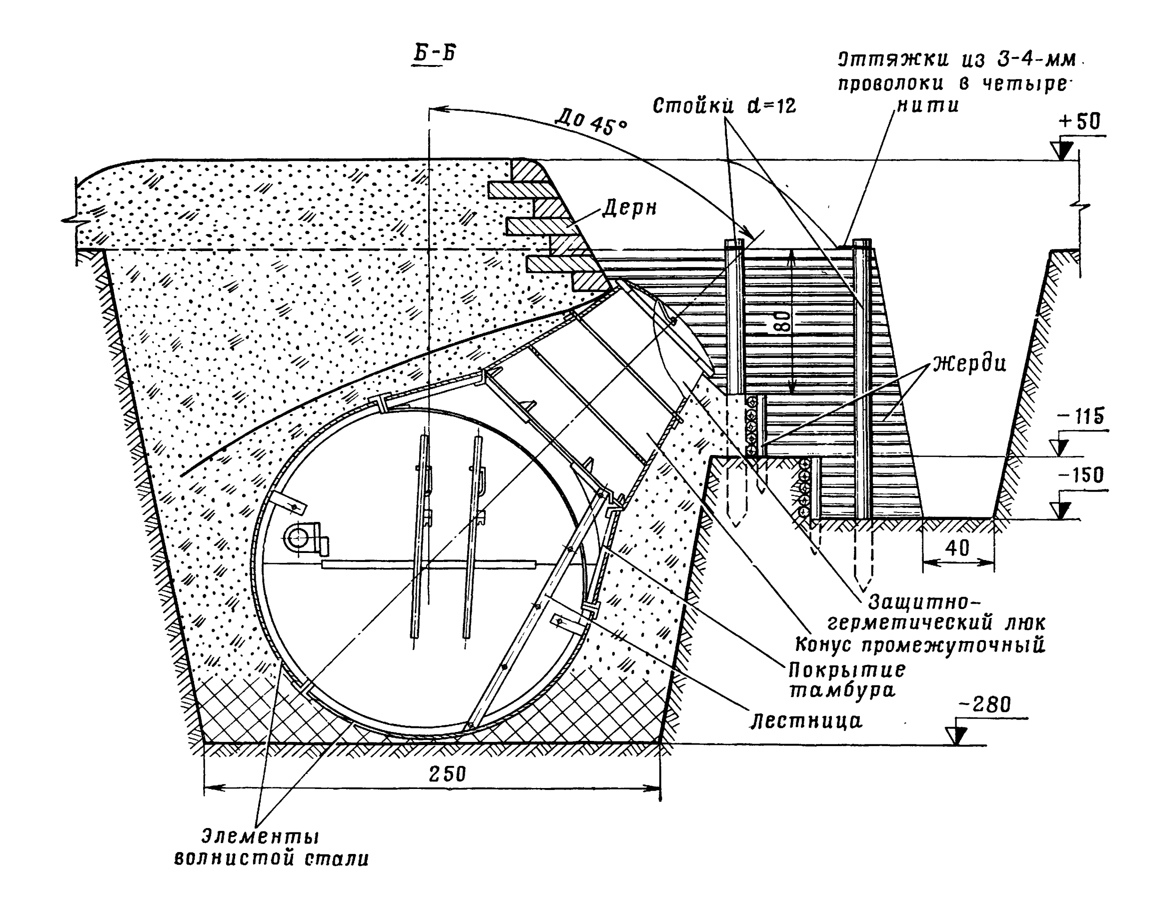


Рис. 108. Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-У, оборудованное для наблюдения двумя перископами (план, разрез)

Объем вынутого грунта 62 м³. На устройство сооружения требуется 1,4 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 20 чел.-час., волнистой стали — 1330 кг, лесоматериала — 0,5 м³


Б-Б
До 45°
Стойки d=12
Оттяжки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
+50
Дерн
80
Жерди
−115
−150
40
Защитно-герметический люк
Конус промежуточный
Покрытие тамбура
Лестница
−280
250
Элементы волнистой стали

СОСТАВ КОМПЛЕКТА КВС-У

№ позиции	Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
			одного элемента	общая
1	Элемент ФВС	23	30	690
2	Элемент ФВС специальный	2	34	68
3	Торцовая диафрагма	2	78	156
4	Перегородка с герметической дверью	1	112	112
5	Покрытие тамбура	1	95	95
6	Промежуточный конус	1	82	82
7	Дополнительный элемент	1	43	43
8	Защитно-герметический люк	1	50	50
9	Лестница	1	13	13
10	Запасные инструменты и принадлежности (ЗИП)	—	—	23
	Итого . . .			1332

Примечание. Дополнительный элемент используется в сооружении при высоком уровне грунтовых вод

Рис. 109. Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-У, оборудованное для наблюдения двумя перископами (разрез)

Сооружения закрытого типа для наблюдения оборудуются техническими средствами управления и связи (телефонами, радиостанциями, выносными пультами управления), нарами и столами, устанавливаемыми по месту.

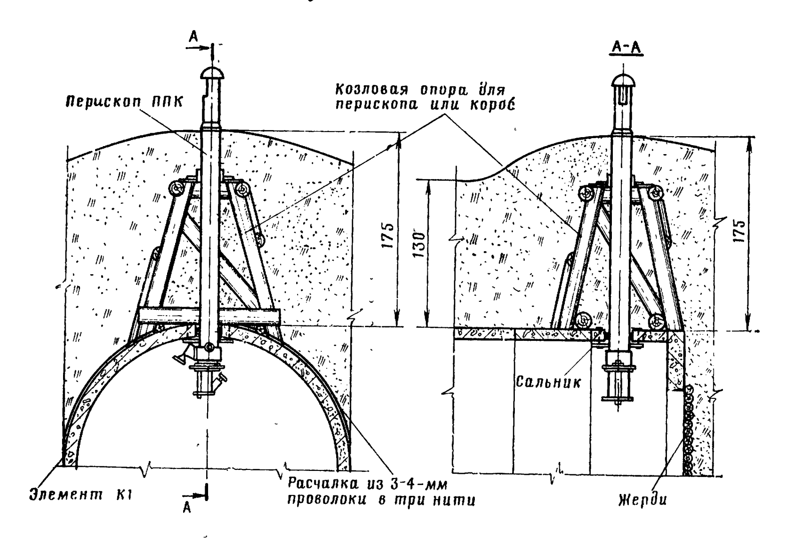


Рис. 110. Крепление перископа в сооружении из железобетонных элементов

Маскировка сооружений для наблюдения

169. Маскировка сооружений для наблюдения от наземной и воздушной разведки противника достигается правильным выбором места расположения и посадкой сооружений на местности с учетом требований скрытия, выполнением работ по возведению ночью и в условиях ограниченной видимости, применением местных и табельных средств маскировки, соблюдением режима скрытной деятельности и маскировочной дисциплины.

Качество маскировки сооружений постоянно контролируется.

170. Открытые сооружения для наблюдения и управления огнем (рис. 111) при расположении их в системе траншей и ходов сообщения скрываются под не занятые войсками участки траншей.

Ячейки для наблюдателей с частью переднего бруствера перекрываются масками, состоящими из проволочного каркаса, натянутого на стойки, и закрепленных на каркасе стандартных элементов (3×6 м) табельного маскировочного комплекта.

Тыльная граница каркаса маски проходит на уровне бруствера и передней стенки траншеи. Свисающей частью покрытия в местах расположения ячеек имитируется передняя стенка траншеи. При входе в ячейку эта часть покрытия откидывается.

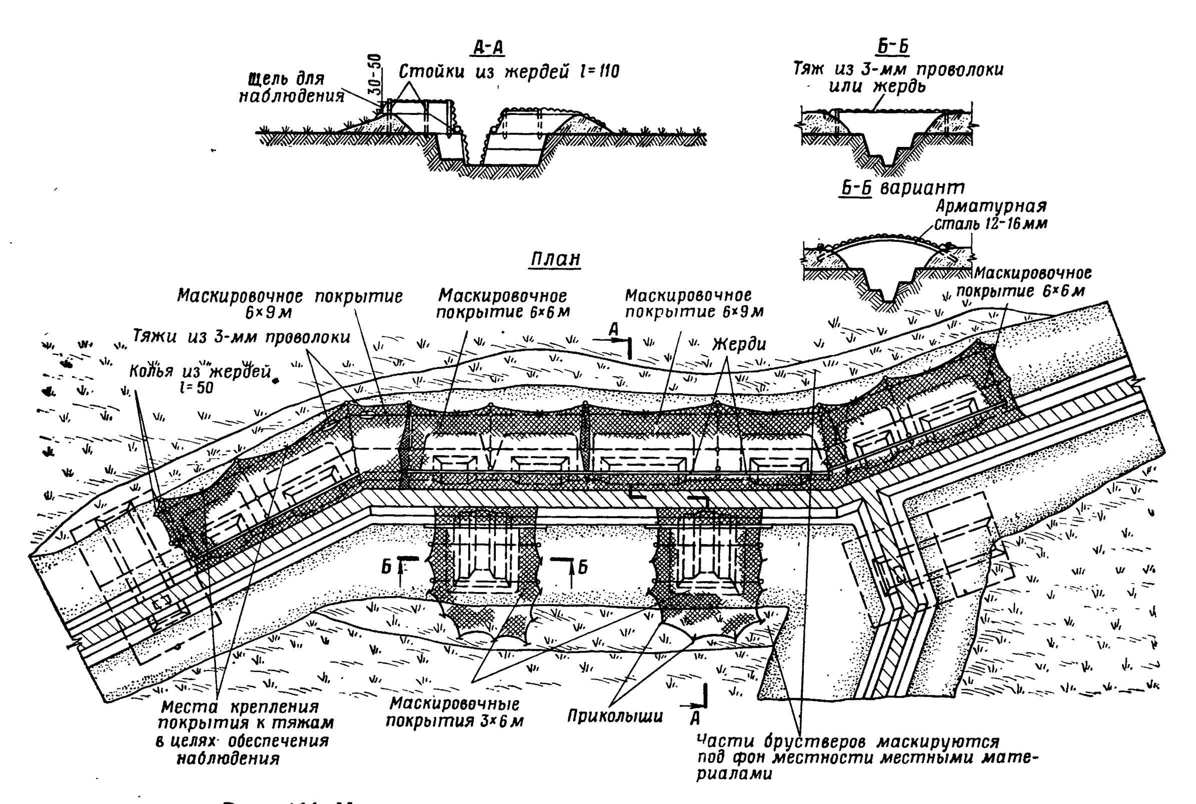


Рис. 111. Маскировка сооружения для наблюдения командира части

На маскировку сооружения требуется 12 чел.-час., маскировочных покрытий 6×9 м — 2 шт., 6×6 м — 2 шт., 3×6 м — 2 шт., жердей d=5 см — 80 м, проволоки d = 3 мм — 150 м, приколышей — 24 шт.

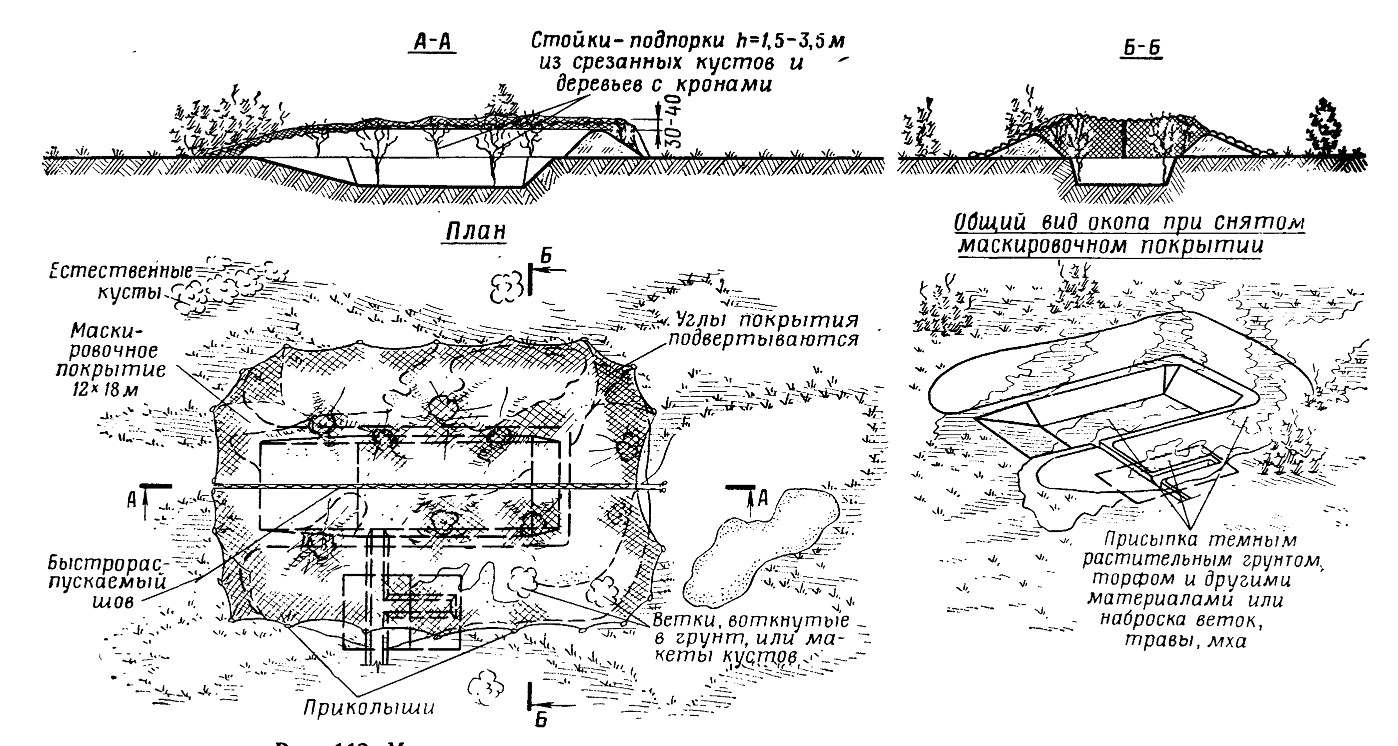


Рис. 112. Маскировка окопа для машин управления огнем комплекса 1В12

На маскировку окопа требуется 4,5 чел.-час., маскировочных покрытий 12×18 м — 1 шт., стоек-подпорок из местного материала — 10 шт., приколышей — 24 шт.

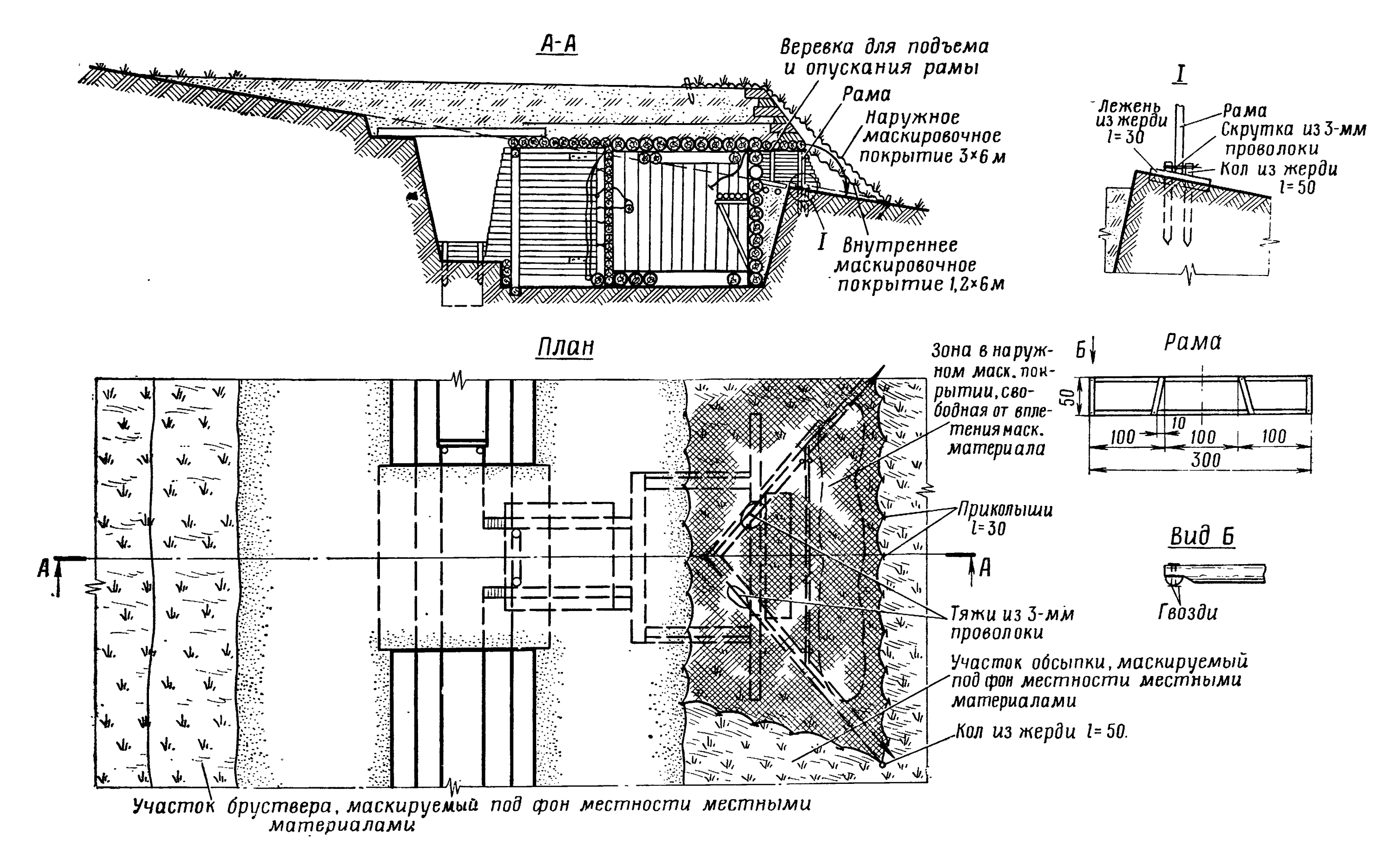


Рис. 113. Маскировка закрытого сооружения для наблюдения командира батальона

На маскировку сооружения требуется 20 чел.-час., маскировочных покрытий 3×6 м — 1 шт., 1,2×6 м — 1 шт., жердей d = 5—7 см — 230 м, проволоки d=3 мм — 15 м, приколышей — 30 шт.

Ячейка для связистов маскируется маской-перекрытием с использованием элементов табельных маскировочных покрытий. Вход скрывается вертикальной маской-занавесом.

Брустверы ячеек, обсыпки щелей (блиндажей), выступающие за линию бруствера траншеи, маскируются под окружающий фон присыпкой темного грунта, срезанными ветками, травой или частично одерновываются.

При расположении НП вне системы траншей сооружения скрываются под фон местности с помощью табельных маскировочных комплектов и местных материалов.

171. Окопы для машин управления огнем, расположенные в системе траншей или на открытой местности, маскируются под два-три пятна обнаженного грунта с показом следов сквозного движения, разрушений, воронок.

При оборудовании окопов в кустарнике, на опушке леса, в складках местности они маскируются под растительный фон (рис. 112). Для этого применяется табельный маскировочный комплект, устанавливаемый в виде маски-перекрытия. Контуры маски искажаются подгибанием углов и подпорками из местных материалов.

Башня машины может располагаться над покрытием. Для этого часть шва в покрытии распускается. Башня и антенна маскируются гирляндами из веток, травы и окрашенной пленки. Маскировка машин облегчается, если они имеют пятнистую деформирующую окраску.

172. Сооружения для наблюдения закрытого типа, примыкающие к траншее, как правило, маскируются под складки и фон местности (рис. 113). Форма обсыпки сооружения искажается, поверхность присыпается малоконтрастными к фону грунтами, срезанной растительностью. Производится частичная одерновка обсыпки, посадка кустарника. Образованные искусственно пятна должны быть подобны пятнам окружающего фона. Смотровые щели маскируются двумя наклонными масками. Наружная маска из стандартного элемента покрытия на сетевой основе закрепляется неподвижно сверху обсыпки. Контуры ее деформируются. Внутренняя маска устанавливается съемной в виде отодвигаемой (опускаемой на рамке) шторы.

При расположении сооружений вне системы траншей маскируются, кроме того, ходы сообщения, ведущие к ним, масками-перекрытиями из табельных маскировочных комплектов или местных материалов.

Перископы и антенны, поднимаемые над сооружением, не должны наблюдаться на фоне неба. Необходимо создавать искусственный фон в виде кустарника, макетов местных предметов. Приборы наблюдения и антенны маскируются связками травы, ветками, гирляндами из местных материалов.

Глава V

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО СОСТАВА

Общие положения

173. Для защиты личного состава на позициях и в районах расположения возводятся открытые и перекрытые щели, блиндажи и убежища. Они обеспечивают защиту личного состава от средств поражения, укрытие от холода и непогоды, необходимые условия для отдыха в боевой обстановке.

174. Сооружения для защиты личного состава в опорных пунктах и районах обороны подразделений располагают, как правило, примкнутыми к окопам, траншеям, ходам сообщения и укрытиям, а в районах расположения — вблизи боевой техники и мест постоянного пребывания личного состава.

175. Входы в сооружения для защиты личного состава на позициях подразделений должны быть направлены в тыл, а в районах расположения — в сторону, противоположную наиболее вероятному направлению огня противника и эпицентру ядерного взрыва.

176. При выборе места для возведения щелей, блиндажей и убежищ следует избегать пониженных участков местности, где возможно затопление сооружений, скопление дождевой или талой воды, а также застой ОВ или БРВ.

Щели и блиндажи

177. Щели и блиндажи являются наиболее массовыми укрытиями для личного состава, обеспечивающими защиту от поражающих факторов ядерного взрыва и обычных средств поражения.

178. Щели (рис. 114) предназначаются для отделений, артиллерийских расчетов и других соответствующих им подразделений. При инженерном оборудовании районов расположения войск, а также объектов оперативного и войскового тыла могут устраиваться щели большей вместимости (до взвода). При вместимости щели более 10 человек в ней устраивается два входа. Длина щели принимается из расчета 0,5 м на одного укрываемого.

При наличии времени и материалов над щелью устраивают перекрытие из бревен диаметром не менее 14 см с грунтовой обсыпкой толщиной не менее 60 см (рис. 115). Перед укладкой грунта неплотности между элементами перекрытия закладывают травой, ветками, дернинами, а при возможности — по перекрытию укладывается какой-либо водонепроницаемый материал. Для повышения защитных свойств щели примыкающий к ней участок траншеи длиной 2,5 м перекрывают бревнами.

В слабых грунтах для предохранения от обрушения крутости щелей следует одевать местными материалами или бумажными земленосными мешками. При отсутствии круглого леса для устройства перекрытия щели могут использоваться другие местные мате-

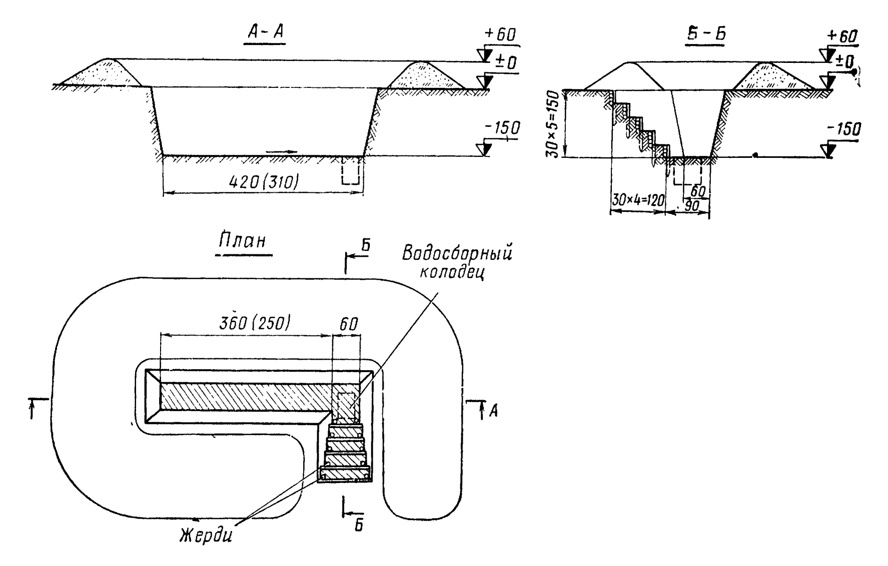


Рис. 114. Щель на отделение (расчет, экипаж)

Объем вынутого грунта с входом с поверхности 7(5,5) м³, с входом из траншеи — 6(4,5) м³. На устройство щели с входом с поверхности требуется 12(10) чел.-час., с входом из траншеи — 8 (6) чел.-час., круглого леса — 0,1 м³

риалы. Конструкция таких щелей приведена в главе IX. При устройстве одежды крутостей и перекрытий следует обращать внимание на плотную укладку элементов и установку распорок. Элементы перекрытия соединяются по верху проволокой или гвоздями (скобами).

179. Блиндажи при оборудовании позиций и районов расположения войск обычно устраивают на каждое отделение (расчет, экипаж) для личного состава мотострелковых, артиллерийских, танковых и др. подразделений. В зависимости от имеющихся материалов блиндажи возводят из тонкомерных бревен, жердей и подтоварника, земленосных мешков и оболочек, элементов волнистой стали ФВС и других строительных материалов.

180. Блиндажи устраивают длиной 3,6 м, вместимостью на 8 человек (мест для отдыха лежа — 4, для отдыха сидя — 4) или длиной 2,5 м, вместимостью на 4 человека (мест для отдыха лежа — 3, для отдыха сидя — 1).

Вход в блиндаж оборудуют дверным щитом с герметизирующим занавесом, а при наличии времени и материалов — защитным дверным блоком БД-50 из пиломатериалов.

Участок траншеи (хода сообщения) длиной 2,5 м перед входом в блиндаж перекрывают бревнами диаметром не менее 14 см с

6—4270дсп

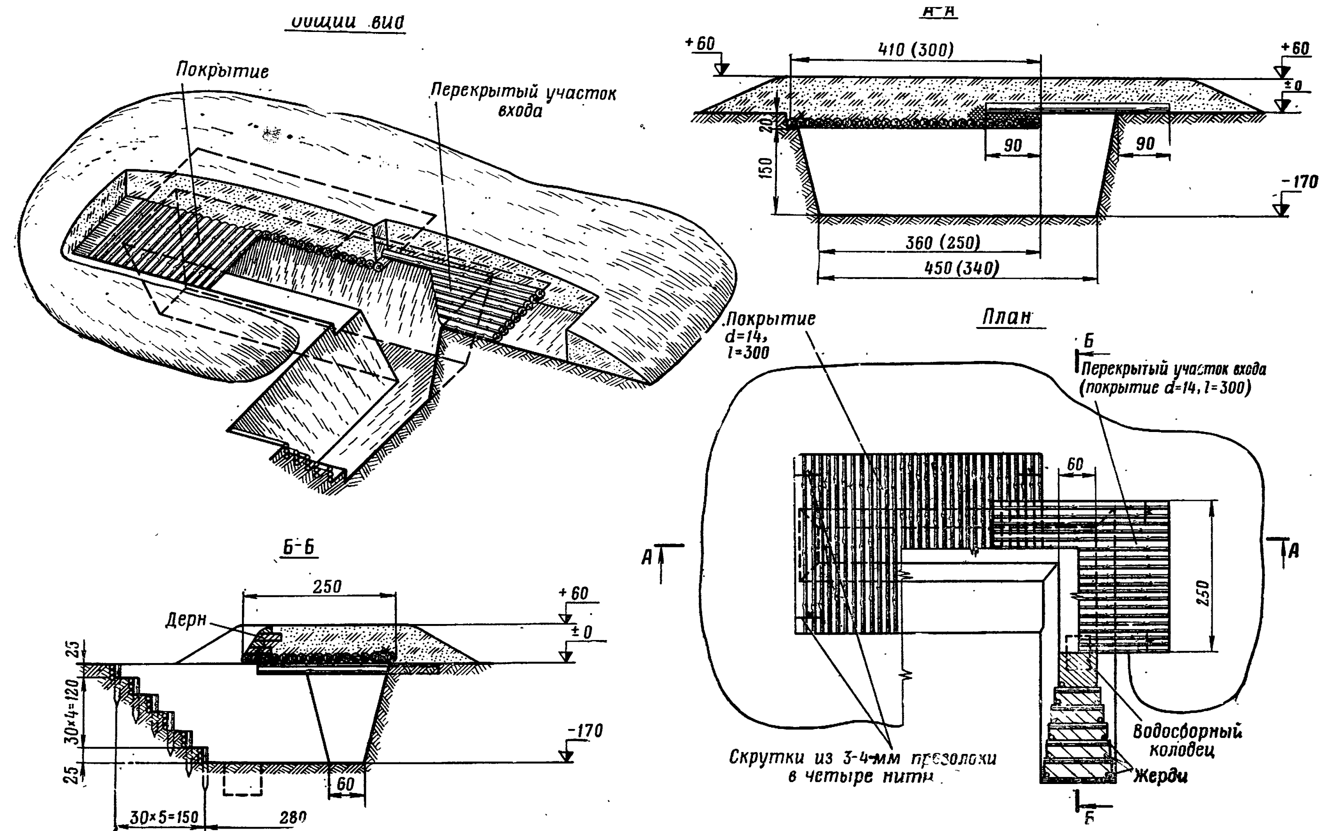


Рис. 115. Перекрытая щель на отделение (расчет, экипаж)

Объем вынутого грунта с входом с поверхности 13,5 (11,5) м³, с входом из траншеи — 10,5 (8,5) м³. На устройство щели с входом с поверхности без заготовки материалов требуется 28 (24) чел.-час., с входом из траншеи — 24 (20) чел.-час., круглого леса — 2,5 (2,1) м³, проволоки — 4 кг

грунтовой обсыпкой толщиной не менее 0,8 м. В слабых грунтах крутости перекрытого участка траншеи (хода сообщения) одевают местными материалами или земленосными мешками.

Для устройства входа в блиндаж может использоваться защитно-герметический вход «Лаз» промышленного изготовления.

В холодное время года в блиндажах могут устанавливаться обогревательные печи — табельные или изготавливаемые на месте из местных материалов (ведер, металлических бидонов и др.).

Для защиты от отравляющих веществ и радиоактивной пыли личный состав, укрывающийся в блиндажах, применяет индивидуальные средства защиты. Освещение блиндажей осуществляется простейшими керосиновыми светильниками, изготавливаемыми из местных материалов. Для вентиляции блиндажа устраивается вентиляционный короб из лесоматериалов, отверстие которого закрывается простейшим защитным устройством, обеспечивающим защиту от проникания ударной волны внутрь сооружения. Устройство обогревательных печей и защитных устройств из местных материалов приведено в главе X.

Вещевые мешки, противогазы и предметы экипировки личного состава, укрываемого в блиндажах, хранятся на нарах (в головах) и под сиденьями; личное оружие каждый укрываемый должен иметь при себе.

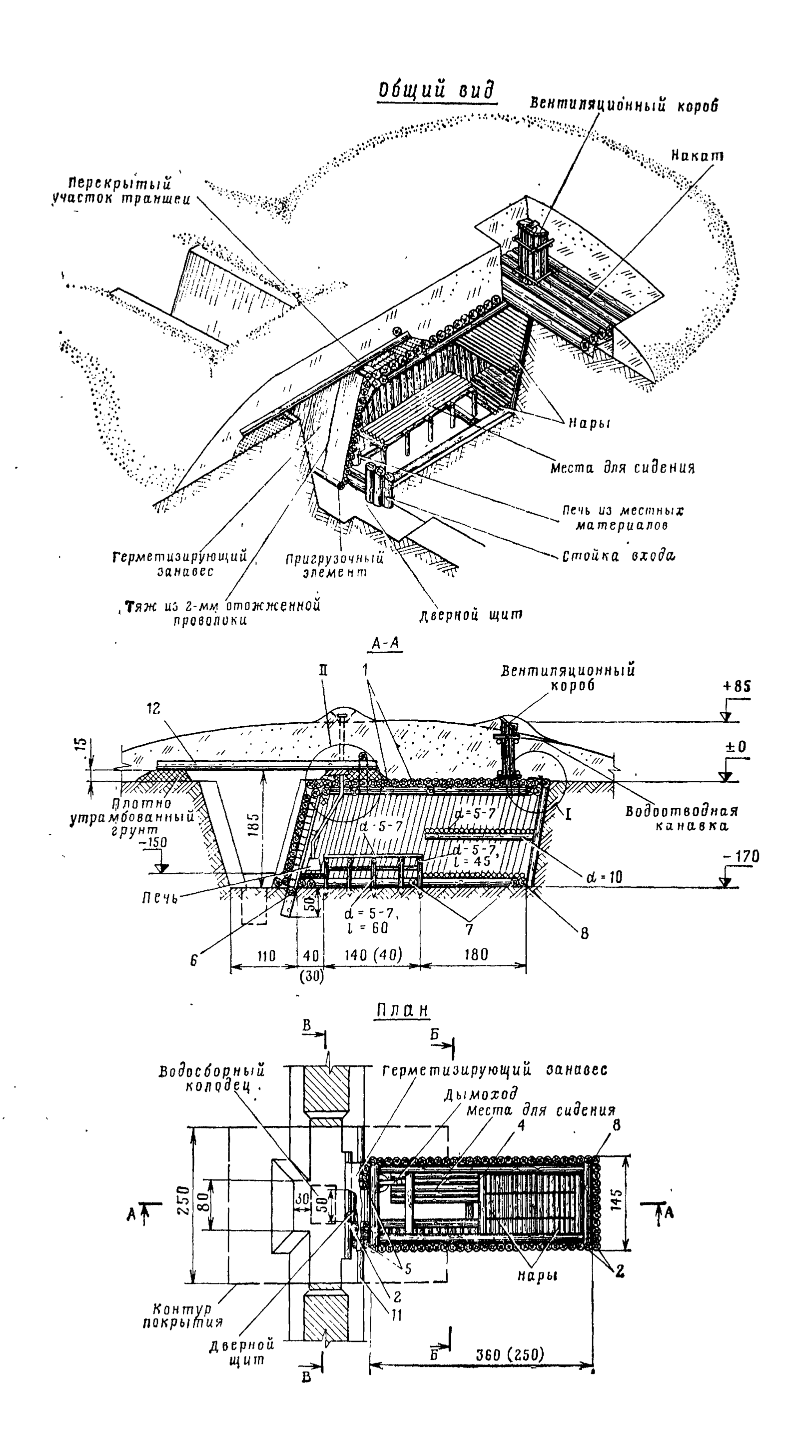
181. Блиндаж безврубочной конструкции из лесоматериала на отделение (экипаж) (рис. 116) возводят из круглого леса диаметром 8—16 см. Соединение элементов остова в углах производится без врубок: накат сооружения опирается на грунт, а забирка стен — на верхние и нижние распорные рамы. В местах сопряжений с распорками продольные элементы в распорных рамах необходимо подтесывать. Верхняя опорная рама с распорками подвешивается к элементам наката с помощью проволочных скруток. Элементы забирки боковых стен для удобства сборки остова устанавливают с наклоном в сторону глухого торца сооружения.

При входе в блиндаж оборудуется перекрытый участок примыкающей траншеи. Входной торец сооружения по обеим сторонам дверного проема закрывается опорными стойками из круглого леса диаметром 18—20 см, а оставшийся входной проем шириной 50 см — дверным щитом и герметизирующим занавесом из брезента или плащ-палатки. При этом занавес во избежание проникания ударной волны через неплотности между стойками входа и элементами дверного щита устраивается на всю ширину входного торца сооружения. Открывание занавеса может осуществляться изнутри сооружения. Для этого к пригрузочной жерди прикрепляется с помощью проволочных скоб два тяжа из отожженной проволоки (веревки, шнура). Тяжи пропускают через отверстия в стойках входа у покрытия сооружения. При открывании входа занавес свертывается в рулон, а дверной щит ставится в специальную нишу, устраиваемую в противоположном откосе траншеи. Конструкция дверного щита приведена в главе XII.

Таблица к рис. 116

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Накат	14	300	26 (18)	1,35 (0,94)	945 (658)
2	Забирка стен и опорные стойки герметизирующего занавеса	8	154	110 (82)	0,89 (0,67)	623 (469)
3	Продольные элементы распорных рам	14	328 (218)	4	0,2 (0,14)	140 (98)
4	Распорка верхней распорной рамы	14	99	3	0,05	35
5	Стойка входа	18—20	210	6	0,31	217
6	Распорки и вкладыш входа	18	50	3	0,05	35
7	Распорка нижней распорной рамы	14	62	3	0,03	21
8	Упорные элементы нижней распорной рамы	16	90	2	0,04	36
9	Упорные элементы верхней рамы	16	129	2	0,06	42
10	Пригрузочный элемент занавеса	8	180	1	0,01	7
11	Прижимная жердь	8	250	1	0,02	14
12	Покрытие траншеи	14	360	18	1,15	805
—	Дверной щит	—	—	1	0,10	72
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
—	Нары (сиденья)	—	—	—	0,23 (0,21)	161 (147)
—	Герметизирующий занавес	—	—	1	—	—
—	Печь из местных материалов	—	—	1	—	—
—	Проволока	—	—	—	—	5
	Итого				4,5 (3,8)	3158 (2661)



Общий вид
Вентиляционный короб
Накат
Перекрытый участок траншеи
Нары
Места для сидения
Печь из местных материалов
Стойка входа
Герметизирующий занавес
Пригрузочный элемент
Тяж из 2-мм отожженной проволоки
Дверной щит
А-А
Вентиляционный короб
Плотно утрамбованный грунт
Печь
Водоотводная канавка
План
Водосборный колодец
Герметизирующий занавес
Дымоход
Места для сидения
Контур покрытия
Дверной щит
Нары
360 (250)

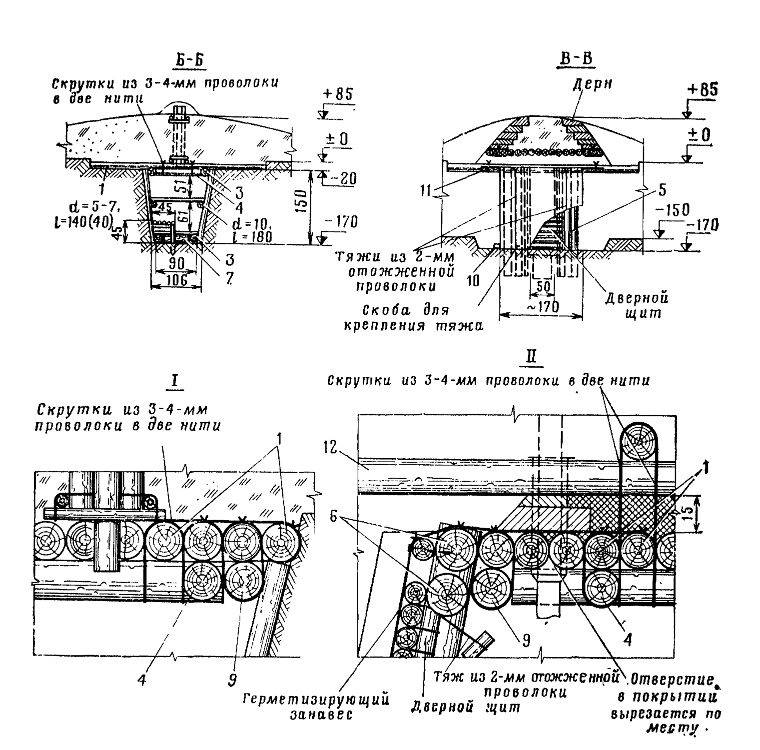


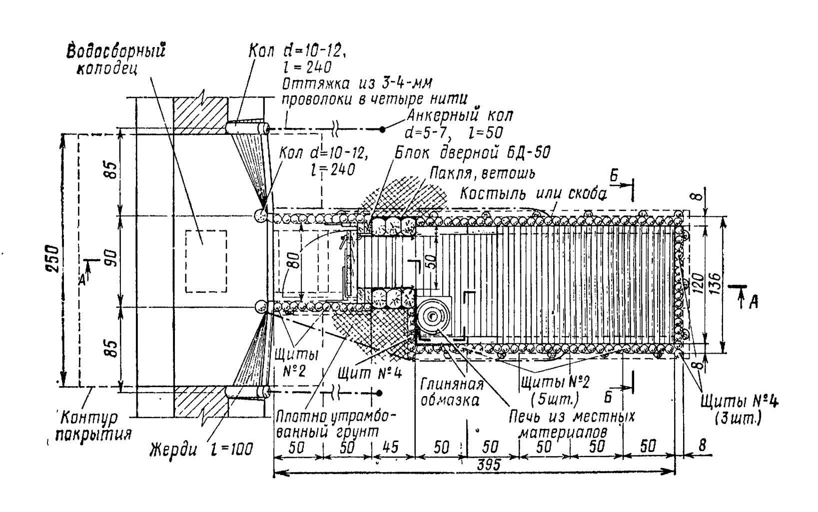
Рис. 116. Блиндаж безврубочной конструкции из лесоматериала на отделение (экипаж)

Объем вынутого грунта 12 (9) м³. На устройство блиндажа без заготовки материалов требуется 45 (40) чел.-час., лесоматериала — 4,5 (3,8) м³, проволоки — 5 кг

182. Блиндаж щитовой конструкции на 8 человек (рис. 117, 118) устраивается из заранее заготовленных щитов. Для изготовления щитов пола и стен используют жерди диаметром не менее 6 см. Щиты покрытия изготавливают из бревен диаметром 12 см, а при отсутствии бревен в покрытие укладывают два ряда жердевых щитов. Порядок изготовления щитов приведен в главе XII. При сборке блиндажа необходимо следить, чтобы щиты покрытия плотно опирались на щиты стен, а последние на распорные элементы щитов покрытия и пола.

Вход в сооружение оборудуется дверным блоком БД-50, опирающимся на три опорные рамы из двухкантного бруса. Дверной блок крепится к опорным рамам четырьмя проволочными скрутками и скобами с клиньями.

183. Блиндаж на 8 человек из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз» (рис. 119) имеет остов сводчатого очертания. Для сборки остова сооружения элементы ФВС соединяют между собой болтами в замке попарно, а по длине сооружения — внахлестку, одна волна на другую. Внизу элементы ФВС опираются на продольные лежни из окантованных на один кант бревен и крепятся



к ним с помощью костылей или крупных гвоздей. Для восприятия боковых нагрузок между лежнями устанавливают распорки, которые крепятся к ним с помощью строительных скоб. Торцовую стенку сооружения закрывают щитами из бревен диаметром не менее 12 см.

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Щит № 1	15	0,05	0,75	35	525
Щит № 2	14	0,07	0,98	50	700
Щит № 3	4	0,03	0,12	24	96
Щит № 4	4	0,08	0,32	55	220
Опорная рама	3	0,17	0,51	120	360
Блок дверной БД-50	1	0,17	0,17	120	120
Нары	—	—	0,16	—	112
Покрытие траншеи, колья $d=10—12$ см	—	—	0,73	—	511
Жерди	—	—	0,26	—	182
Гвозди, скобы, проволока	—	—	—	—	9
Печь из местных материалов	1	—	—	—	—
Вентиляционный короб	1	—	—	—	—
Итого . . .			4,0		2835

Рис. 117. Блиндаж щитовой конструкции (общий вид, план)

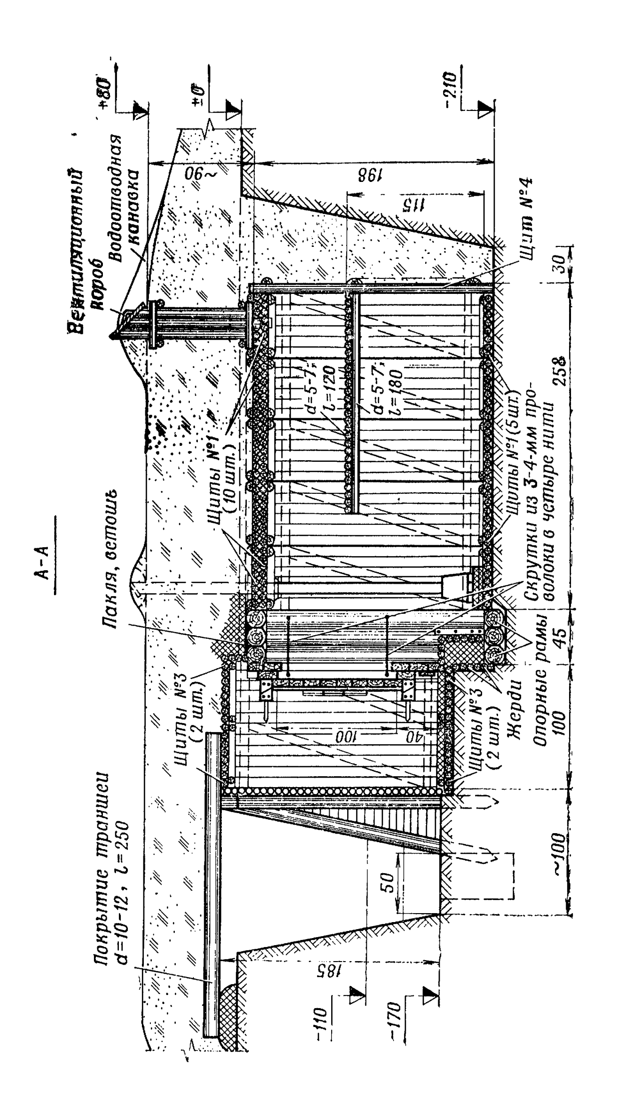
Объем вынутого грунта 20 м³. На устройство блиндажа без заготовки материалов требуется 93 чел.-час., лесоматериала — 4 м³

Для установки входа «Лаз» торец сооружения со стороны входа закрывают вертикально поставленными бревнами диаметром не менее 12 см. Посередине торца оставляется проем шириной 80 см. Нижняя часть проема закладывается тремя бревнами диаметром 12 см, а на оставшуюся часть проема устанавливается вход «Лаз». При установке следует соблюдать угол наклона входа, который должен быть около 45°.

При отсутствии входа «Лаз» вместо него устраивают вход из лесоматериалов, аналогичный входу в блиндаж щитовой конструкции с дверным блоком БД-50.

184. Сооружение ЛКТС (рис. 120) предназначается для защиты личного состава отделений, расчетов и экипажей на позициях и в районах расположения войск. В сооружении одновременно могут размещаться для отдыха сидя 6 человек, а при установленных нарах 2 человека лежа и 2 человека сидя.

Сооружение ЛКТС состоит из остова основного помещения, защитно-герметического люка и сквозникового входа. Остов основного помещения и сквозникового входа собирают из дюралюминиевого каркаса и оболочки из армированного синтетического пленочного материала.


А-А
Покрытие траншеи
d=10-12, l=250
Пакля, ветошь
Вентиляционный
короб
Водоотводная
канавка
+80
±0
~90
Щиты №3
(2 шт.)
Щиты №1
(10 шт.)
d=5-7;
l=120
d=5-7;
l=180
198
115
-110
185
-170
50
100
40
-210
Щиты №3
(2 шт.)
Жерди
Опорные рамы
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Щиты №1 (5 шт.)
Щит №4
~100
100
45
258
30

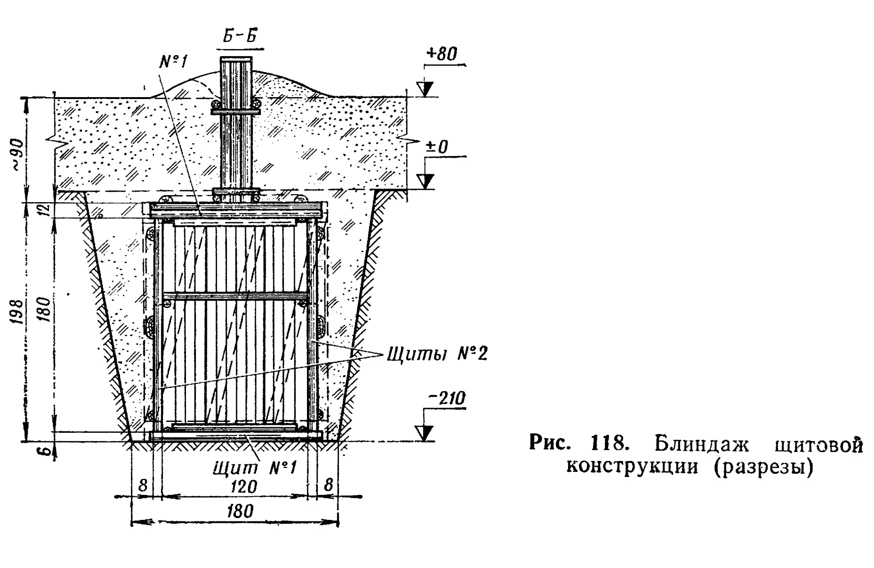
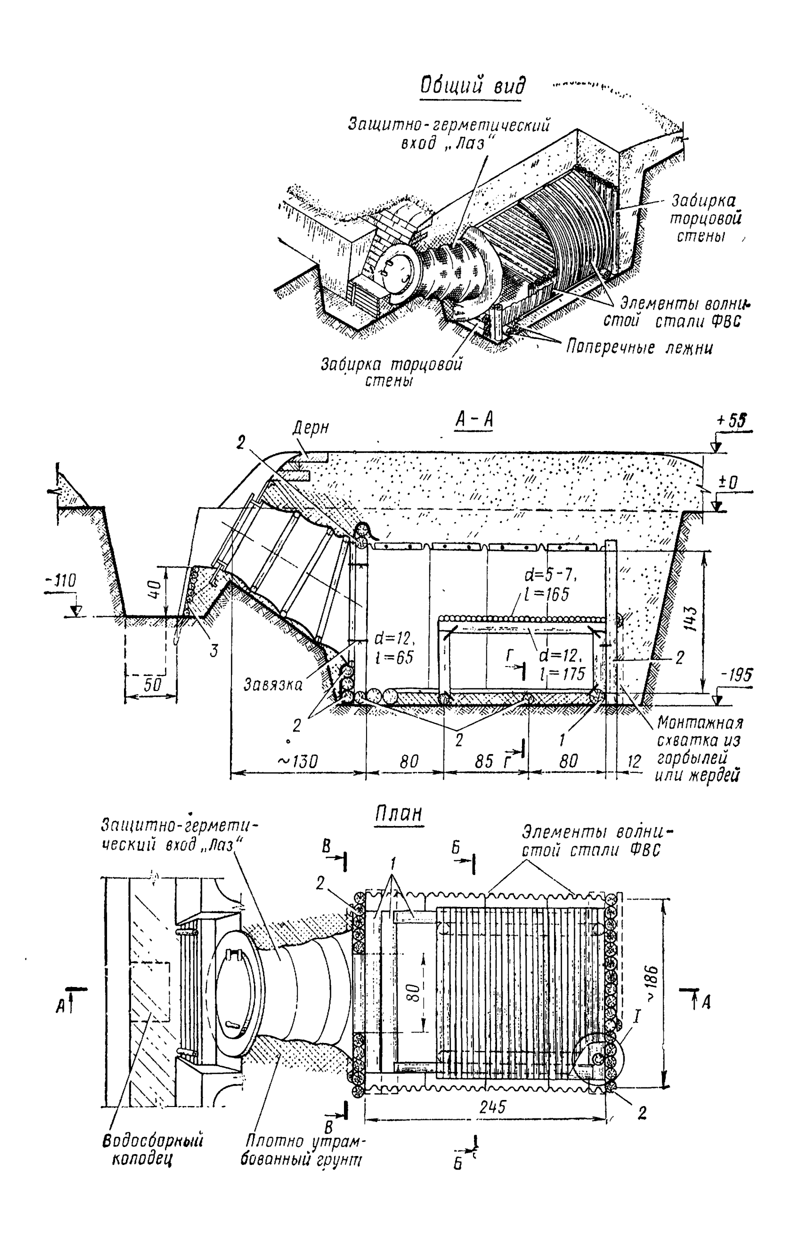
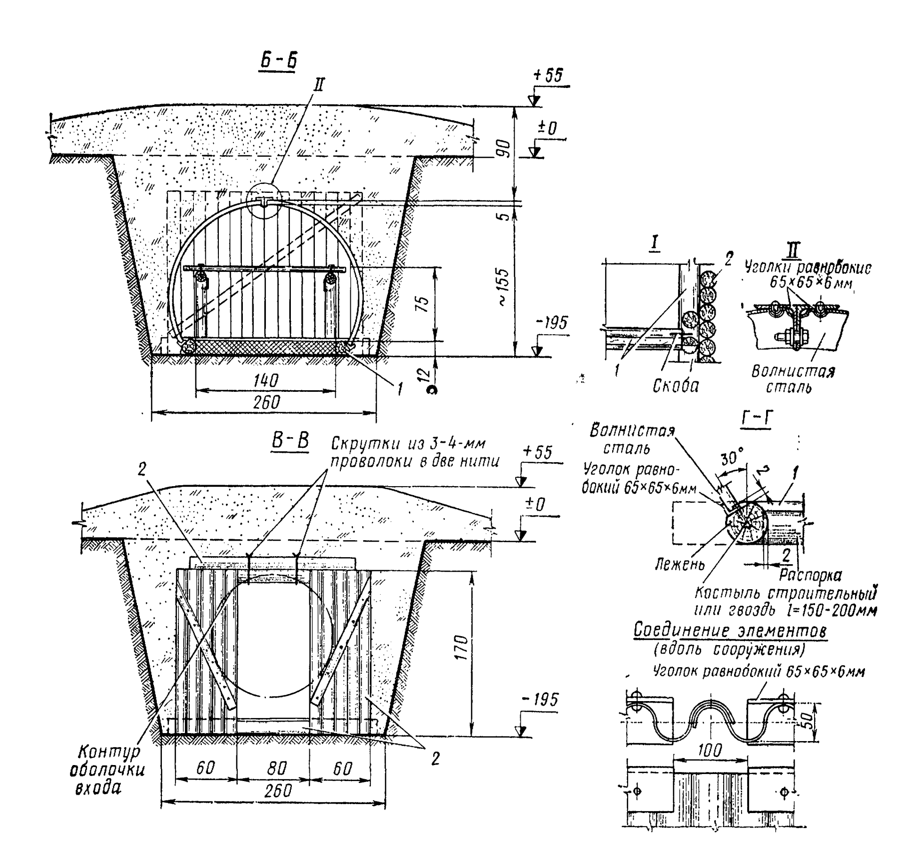


Рис. 118. Блиндаж щитовой конструкции (разрезы)


Общий вид
Защитно-герметический вход „Лаз"
Забирка торцовой стены
Элементы волнистой стали ФВС
Поперечные лежни
Забирка торцовой стены
А - А
Дерн
+55
±0
-110
40
50
3
2
d=5-7, l=165
d=12, l=65
d=12, l=175
143
-195
Завязка
Монтажная схватка из горбылей или жердей
~130
80
85
80
12
План
Защитно-герметический вход „Лаз"
Элементы волнистой стали ФВС
80
~186
245
Водосборный колодец
Плотно утрамбованный грунт

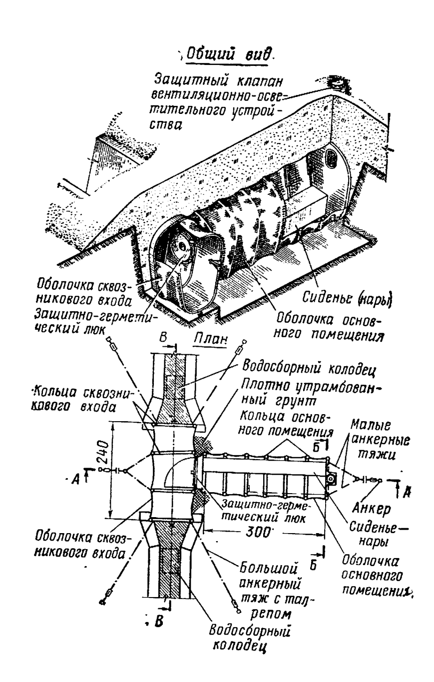


ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Продольные и поперечные лежни	16	200	5	0,22	154
2	Забирка торцовых стен и распорки	12	170	26	0,55	385
			80	2	0,02	14
			145	6	0,11	77
3	Ступени	5—7	110	8	0,03	21
—	Элементы волнистой стали ФВС	—	—	8	—	240
—	Защитно-герметический вход «Лаз»	—	—	1 компл.	—	80
—	Нары	—	—	—	0,25	175
—	Костыли или гвозди, скобы	—	—	—	—	5
	Итого . . .				1,18	1151

Рис. 119. Блиндаж из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз»

Объем вынутого грунта 17 м³. На устройство блиндажа без заготовки материалов требуется 65 чел.-час., лесоматериала — 1,2 м³, металлоизделий — 245 кг, защитно-герметический вход «Лаз» — 1 компл.



А-А

Анкер
Анкерный тяж
I
II
Защитный клапан
Вытяжная вентиляционная труба
+60
±0
-30
10-15
10-15
-150
Кожух вентиляционно-осветительного устройства
Кол
-180
70
20-30
310

Б-Б

+60
±0
-30
Крышка кожуха
150
-180
45
70
90
III

В-В

Дерн
Защитно-герметический люк
+60
±0
i = 0,02
i = 0,02
-150
Клапан перетекания воздуха
60
240
60

III

Фартук
Положение фартука для устройства нар

II

Крышка кожуха
Кожух
Лампа „Молния"

I

Оболочка входа
Оболочка основного помещения
Тросы для крепления оболочек к люку
Комингс люка.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ ЛКТС

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Кольцо основного помещения	7	3,8	27
Кольцо сквозникового входа	4	3,7	15
Защитно-герметический люк	1	22	22
Оболочка основного помещения	1	16	16
Оболочка сквозникового входа	1	10	10
Сиденье (нары)	1 компл.	4	4
Вентиляционно-осветительное устройство	1 компл.	—	—
Анкерный тяж малый	8	0,04	0,3
Анкерный тяж большой с талрепом	6	0,46	2,8
Анкеры	8	0,4	3
ЗИП и упаковочный чехол	1 компл.		
Итого			100,1

Рис. 120. Каркасно-тканевое сооружение ЛКТС

Объем вынутого грунта 10 м³. На устройство сооружения требуется 14 чел.-час., один комплект ЛКТС; на извлечение сооружения требуется 3,5 чел.-час.

Для вентиляции и освещения сооружения в нем предусмотрено вентиляционно-осветительное устройство с керосиновой лампой «Молния».

Малые масса и габариты сооружения в транспортном положении позволяют перевозить его вместе с личным составом подразделений на штатных транспортных средствах.

Быстрота возведения и извлечения сооружения из грунта обеспечивает возможность многократного применения сооружения в ходе боевых действий.

Убежища

185. Убежища устраивают на позициях и в районах расположения войск для обеспечения более высокой защиты личного состава от средств поражения. Убежища обеспечивают длительное пребывание и посменный отдых личного состава подразделений без индивидуальных средств защиты в условиях химического, бактериологического (биологического) и радиоактивного заражения местности.

186. Вместимость убежищ обычно составляет 8—10 человек для отдыха лежа или 20—25 человек для отдыха сидя на нижних нарах и лежа на верхних нарах.

187. Вход в убежище, как правило, оборудуют одним тамбуром с защитной и герметической дверями и предтамбуром, закрываемым герметизирующим занавесом. Для обеспечения защиты входа применяют дверной блок БД-50 или защитно-герметический вход «Лаз-2» промышленного изготовления.

Перед входом в убежище устраивают перекрытый участок траншеи (хода сообщения) длиной 2,5 м. В неустойчивых грунтах на этом участке устраивается одежда крутостей. Перекрытый участок используется также для частичной дезактивации, снятия защитной одежды, дегазации оружия и обработки обмундирования.

188. Для размещения личного состава убежища оборудуют двухъярусными нарами. Нижние нары располагают на высоте 30—40 см от пола и используют для отдыха сидя и лежа, верхние нары — выше нижних на 90 см. Фильтровентиляционный агрегат устанавливают у глухой торцовой стенки сооружения, печь и стол — у входа в убежище. Личное оружие располагают между нарами и входом с левой стороны, вещевые мешки, противогазы и предметы экипировки — на нижних нарах в торце сооружения.

189. Убежище безврубочной конструкции (рис. 121, 122) устраивают с остовом из бревен диаметром 12—16 см. Для вспомогательных элементов и одежды крутостей примыкающего к входу

в убежище участка траншеи применяют жерди диаметром 5—8 см. Соединение элементов в углах остова сооружения осуществляется без врубок, как и в блиндаже безврубочной конструкции. Для защиты входа устанавливают дверной блок. Тамбур от основного помещения убежища отделяют герметической перегородкой из досок (см. гл. XII) с герметической дверью. Конструкция входа позволяет устанавливать дверной блок БД-50 и герметическую дверь табельного фильтровентиляционного комплекта ФВА-50/25 после возведения сооружения.

Дверной блок должен плотно опираться на элементы остова входа по всему контуру. Крепление дверного блока после его установки производят четырьмя строительными скобами, которые забиваются вверху и внизу в элементы остова предтамбура с правой и левой стороны входа (рис. 122, узел III). При этом между скобами и коробкой дверного блока забивают деревянные клинья, которые обеспечивают более плотное прилегание коробки к элементам входа. Для предохранения от выпадания клинья крепятся к дверной коробке гвоздями. Кроме того, с внутренней стороны дверной блок крепится четырьмя проволочными скрутками за пять-шесть элементов забирки стен тамбура.

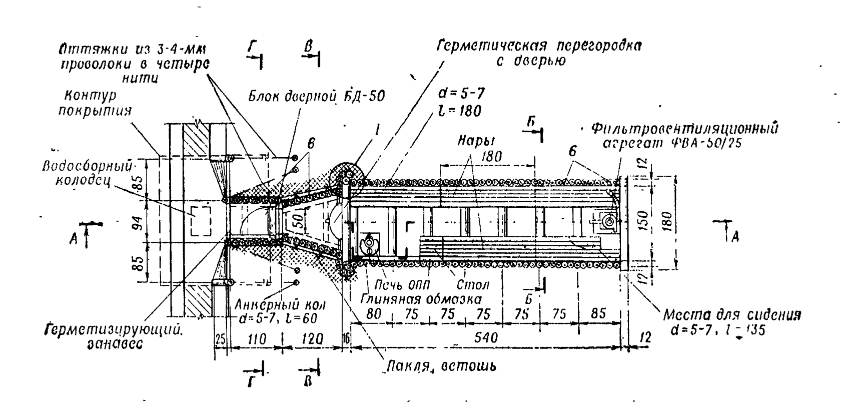
Для обеспечения коллективной противохимической защиты в убежище после его возведения устанавливают табельное фильтровентиляционное оборудование, поставляемое по линии химической службы.

Для защиты гофрированного воздухозаборного шланга фильтровентиляционного агрегата из круглого леса изготавливается воздухозаборный короб, который устанавливается в процессе возведения сооружения. Для защиты от проникания ударной волны внутрь сооружения на коробе крепится вентиляционное защитное устройство ВЗУ-50 из фильтровентиляционного комплекта.

В холодное время года в убежище устанавливают полевую обогревательную печь промышленного изготовления, поставляемую по линии квартирно-эксплуатационной службы. При отсутствии готовой печи ее изготавливают на месте работ из ведер, бидонов и др. (см. гл. XII).

190. Убежище из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз-2» (рис. 123, 124) устраивают с остовом из 10 колец элементов ФВС. Каждое кольцо собирают из трех элементов волнистой стали, которые соединяют с помощью стяжных болтов. По длине остова сооружения элементы соединяют внахлестку на один гребень волны. Глухую торцовую стенку заделывают бревнами, поставленными вертикально вплотную одно к другому. При отсутствии защитно-герметического входа «Лаз-2» вход устраивают так же, как и в убежище безврубочной конструкции, с применением дверного блока БД-50.

Вентиляционный короб
Накат
Забирка торцовой стены
Распорки
Забирка продольной стены
Подвесные нары
Герметическая дверь
Перекрытый участок траншеи
Фильтровентиляционный агрегат ФВА-50/25
Места для сидения
Дымовое защитное устройство ДЗУ-100
Стол
Печь ОПП
Накат тамбура и предтамбура
Герметизирующий занавес
Блок дверной БД-50

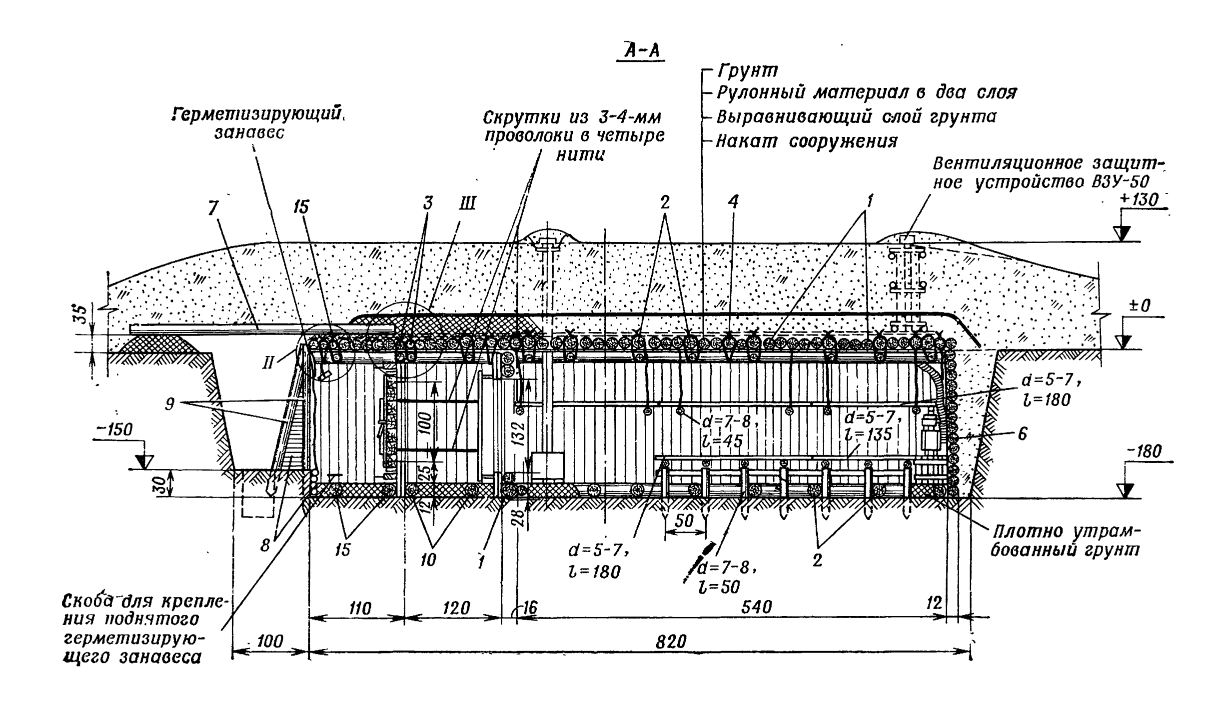


ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Накат основного помещения и опорные элементы герметической перегородки	16	180 132	37 2	1,32 0,11	924 77
2	Распорка основного помещения, накат тамбура и предтамбура, продольные элементы тамбура	12	126	40	0,64	448
3	Удлиненные элементы	7—8	350	3	0,05	35
4	Удлиненные элементы	7—8	400	4	0,08	56
5	Продольные элементы распорных рам	12	540	4	0,32	224
6	Забирка продольных и торцовых стен	12	180	154	3,54	2478
7	Покрытие	12	330	21	0,90	630
8	Одежда ступени и одежда крутостей	5—7	80—106	55	0,22	154
9	Стойка одежды крутостей	10—12	210	4	0,07	49
10	Распорки тамбура	12	35 75	2 2	0,01 0,02	7 14
11	Прижимные жерди основного помещения	7—8	270	4	0,06	42
12	Прижимные жерди тамбура и монтажные схватки	7—8	122	6	0,04	28
13	Прижимные жерди предтамбура	7—8	100	2	0,01	7
14	Продольный распорный элемент предтамбура	12	96	4	0,05	35
15	Распорка предтамбура	12	58	4	0,01	7
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Герметическая перегородка	—	—	1	0,05	31
—	Нары (сиденья)	—	—	—	0,67	469
—	Стол	—	—	—	0,02	14
—	Проволока, гвозди	—	—	—	—	19
—	Герметизирующий занавес, м²	3,2	—	1	—	—
	Итого . . .				8,36	5868

Рис. 121. Убежище безврубочной конструкции (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 37 м³. На устройство убежища без заготовки материалов требуется 110 чел.-час., лесоматериала — 8,4 м³, металлоизделий — 19 кг


А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта
Накат сооружения
Герметизирующий занавес
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-50
7
15
3
Ш
2
4
1
+130
±0
35
II
9
-150
30
100
132
25
12
28
d=7-8, l=45
d=5-7, l=135
d=5-7, l=180
6
-180
50
8
15
10
1
d=5-7, l=180
d=7-8, l=50
2
Плотно утрамбованный грунт
Скоба для крепления поднятого герметизирующего занавеса
110
120
16
540
12
100
820

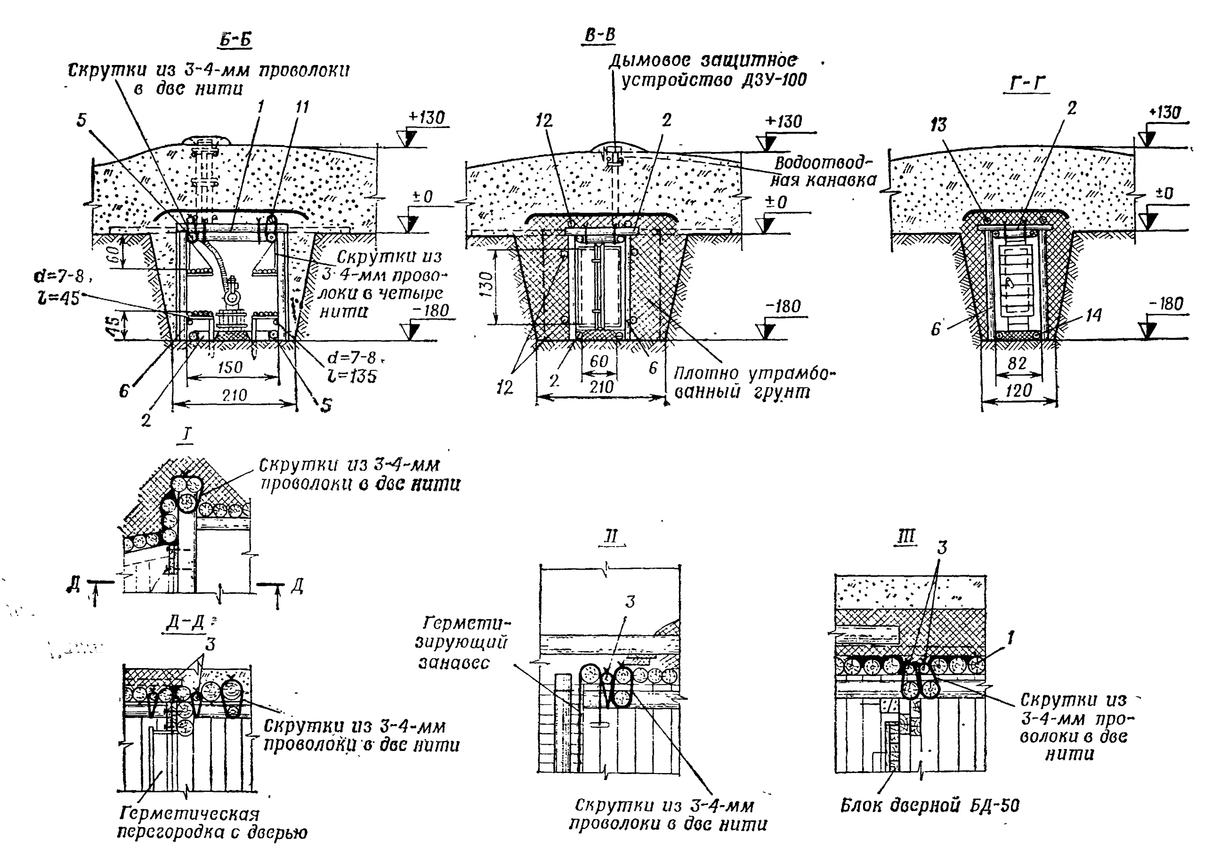


Рис. 122. Убежище безврубочной конструкции (разрезы, узлы)

Накат
Дымовое защитное устройство ДЗУ-100
ВЗУ-50
Забирка торцовой стены
ФВА-50/25
Элементы ФВС
Нары
Распорки
Настил
Защитно-герметический вход „Лаз-2"
Забирка торцовой стены

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Забирка стен сооружения и входа, настил, накат	12	200 180 110	27 26 26	0,7 0,6 0,34	490 420 238
2	Продольные опорные бревна и распорки входа, забирка торцовой стены входа	10	156 60 150	4 9 6	0,05 0,05 0,08	35 35 56
3	Схватки продольной жесткости, ступени	5—7	180 110 60	3 5 2	0,03 0,02 0,01	21 14 7
—	Элементы волнистой стали ФВС	—	—	30	—	900
—	Защитно-герметический вход «Лаз-2»	—	—	1 компл.	—	76
—	Нары	—	—	—	0,93	650
—	Подставка под печь ОПП	—	—	1	0,03	11
—	Скобы, проволока, гвозди	—	—	—	—	9
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
	Итого . . .				2,84	2962

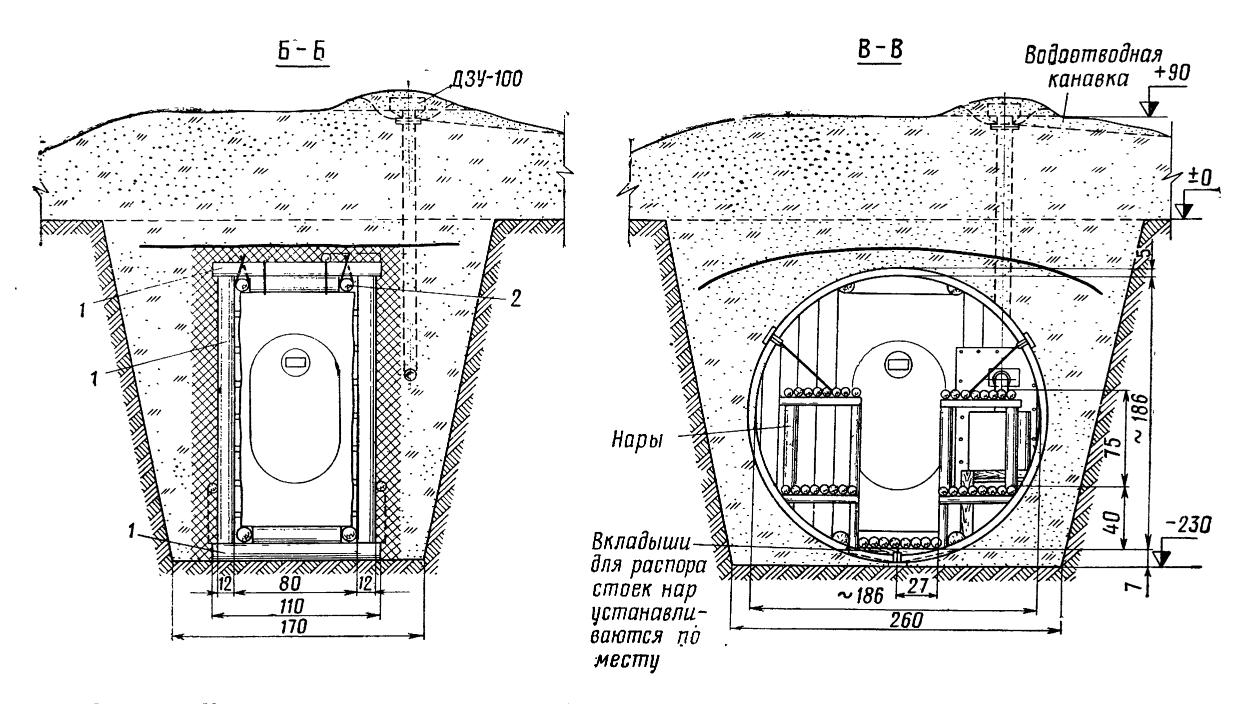
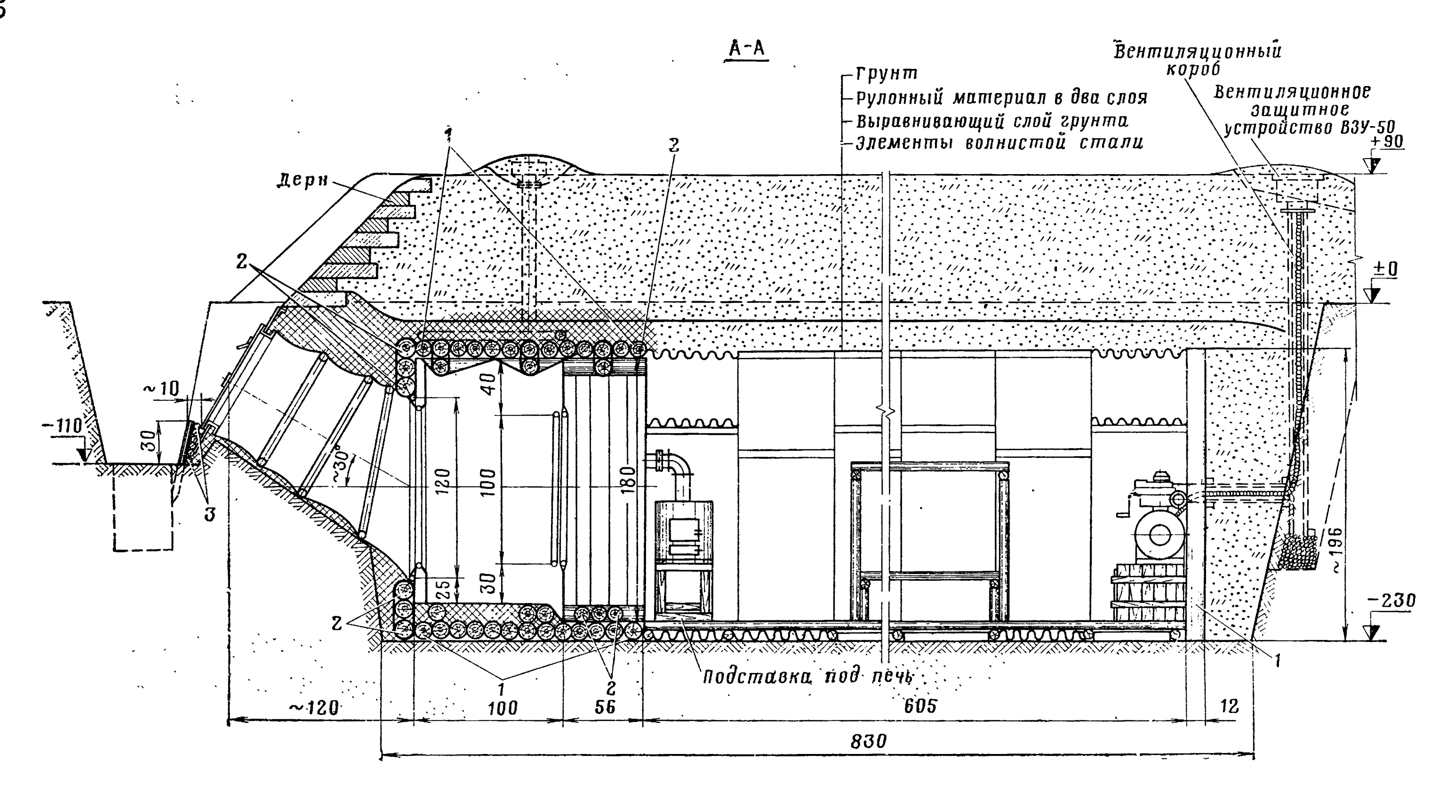


Рис. 123. Убежище из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз-2» (общий вид, разрезы)

Объем вынутого грунта 65 м³. На устройство убежища без заготовки материалов требуется 1,2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 80 чел.-час., металлоизделий — 909 кг, круглого леса — 2,8 м³, защитно-герметический вход «Лаз-2» — 1 компл.


А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта
Элементы волнистой стали
Вентиляционный короб
Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-50
+90
±0
-110
-230
Дерн
~10
30
~30°
120
100
40
25
30
180
~196
1
2
3
Подставка под печь
~120
100
56
605
12
830

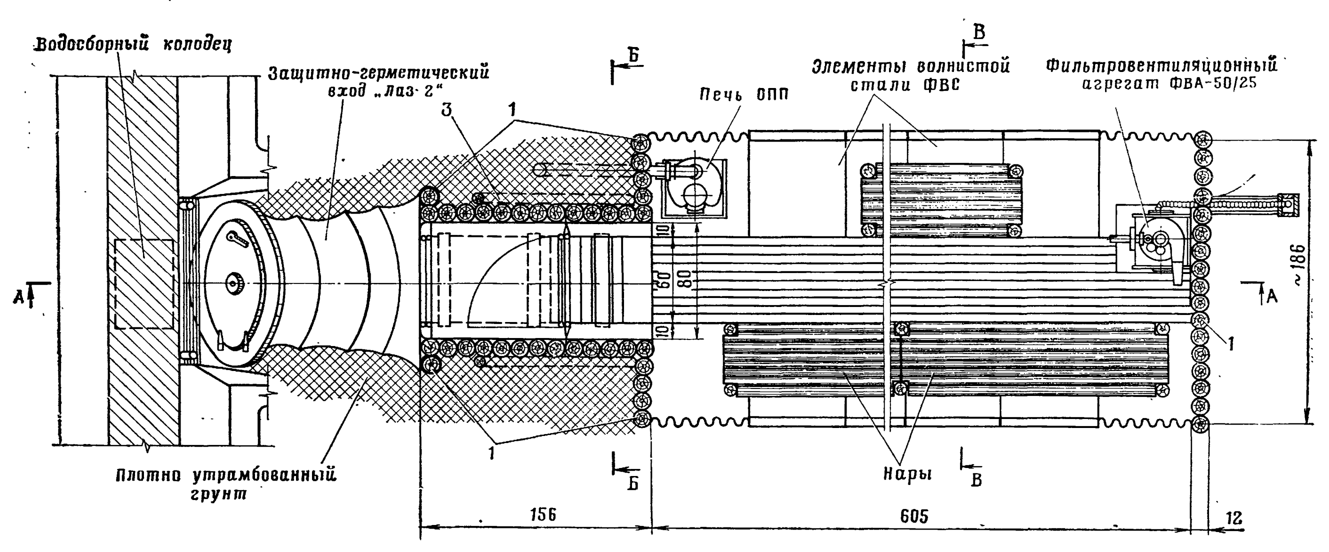


Рис. 124. Убежище из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз-2» (план, разрез)

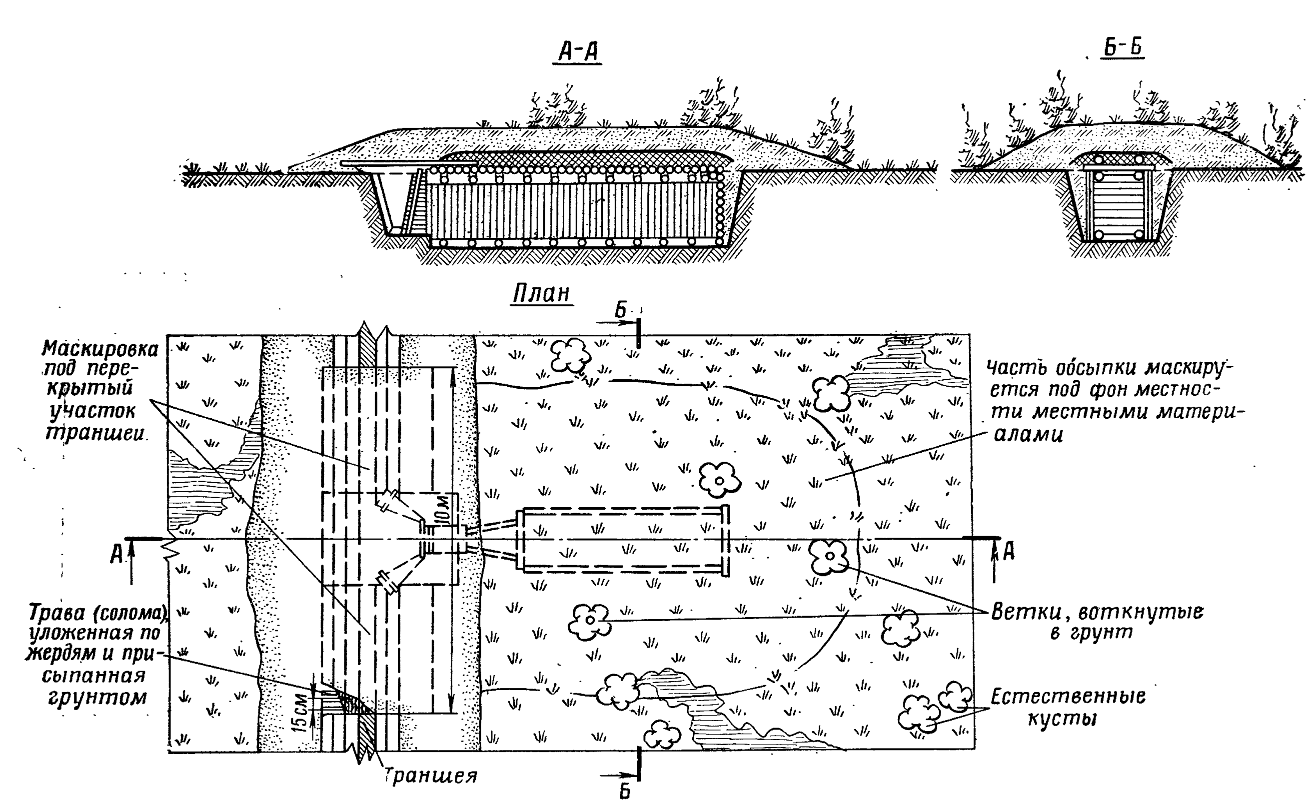


Рис. 125. Маскировка убежища под фон окружающей местности

На маскировку убежища требуется 12 чел.-час., жердей $d=7$ см — 150 м

Маскировка сооружений для защиты личного состава

191. Сооружения для защиты личного состава, расположенные на позициях и примкнутые к траншеям, маскируются в границах бруствера траншеи грунтовой обсыпкой под вид бруствера, выступающая за бруствер часть обсыпки маскируется под окружающий фон в зависимости от местных условий:

на местности, покрытой растительностью, — под кустарники и травяной покров;

на открытой местности — под пологий холм, складки рельефа, под грунтовое пятно неправильной формы, россыпи камней, под местные предметы;

в населенных пунктах — под строения и развалины.

192. Маскировка обсыпок сооружений, вынесенных за пределы траншей, осуществляется под фон окружающей местности с использованием местных материалов (рис. 125). Для скрытия ходов сообщения к сооружениям устраиваются искусственные маски-перекрытия из стандартных элементов (3×6 м) табельных маскировочных покрытий или местных материалов.

193. Маскировка убежищ, блиндажей и других сооружений для защиты личного состава, кроме того, достигается:

скрытым проведением работ в условиях, исключающих наблюдение с земли и воздуха;

всемерным ограничением нарушений естественного покрова местности при ее заблаговременной маскирующей обработке (распятнение, накатка следов движения и т. п.);

приданием обсыпке сооружения маскирующей формы, соответствующей окружающему фону;

скрытием входов и фактурной обработкой открытых поверхностей сооружений.

194. Входы в сооружения могут скрываться пологом или откидной рамой с закрепленным маскировочным покрытием.

ГЛАВА VI

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ПУНКТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Общие положения

195. При оборудовании пунктов управления возводят сооружения для наблюдения, для работы командиров и основного состава штабов, для укрытия машин управления и связи, передвижных электростанций, транспортных средств, сооружения для отдыха личного состава, а также сооружения для охраны и обороны.

Сооружения для наблюдения на командно-наблюдательных пунктах командиров подразделений и на наблюдательных пунктах командиров частей и соединений возводят в соответствии с главой IV.

196. Для обеспечения работы командиров и основного состава штабов возводят закрытые сооружения котлованного и подземного типа, как правило, из конструкций промышленного изготовления.

Для защиты машин управления и связи и другой техники устраивают проходные или тупиковые укрытия котлованного типа. Укрытия для электростанций, транспортных средств и другой техники приведены в главе VIII.

197. Для защиты и отдыха личного состава на пунктах управления возводятся открытые и перекрытые щели, блиндажи и убежища, конструкции которых приведены в главе V. В отдельных случаях места для отдыха личного состава оборудуются в сооружениях для боевой работы.

Сооружения для оборудования позиций охраны и обороны приведены в главе II.

Укрытия для машин управления и связи

198. Укрытия для машин управления и связи котлованного типа устраивают тупиковыми (рис. 126) или проходными (рис. 127). Проходные укрытия устраивают для техники с прицепами или полуприцепами, а также в тех случаях, когда по условиям работы требуется их групповое размещение.

199. Для обеспечения устойчивости стенок укрытия им придают соответствующую крутизну в зависимости от вида грунтов: для слабых грунтов — 1:1 — 3:2, для средних — 3:2 — 4:1 и для твердых — 4:1 — 8:1.

Между бруствером и бровкой котлована оставляют берму шириной 0,3—0,4 м. Общую высоту закрытия следует принимать равной высоте машины, если нет специальных требований по ведению наблюдения из машины.

Дну укрытия придается уклон в сторону аппарели, обеспечивающий сток поверхностных вод в водосборный колодец.

Для обеспечения быстрого выхода техники из укрытий на его дно и аппарели в слабых и глинистых грунтах укладывают колеи из бревен, фашин, камня и других местных материалов.

Закрытые сооружения

200. В ходе боевых действий основным средством обеспечения боевой работы и защиты командиров и основного состава штабов являются сборно-разборные фортификационные сооружения, предназначенные для многократного использования. К ним относятся сооружения каркасно-тканевой конструкции, из волнистой стали и стального проката, из клееной фанеры.

При наличии времени сооружения на пунктах управления могут возводиться из местных материалов.

201. При заблаговременном оборудовании пунктов управления применяются сооружения из сборного железобетона, а в отдельных случаях (при благоприятных гидрогеологических условиях и наличии средств для проходки выработки) и подземные сооружения с обделкой из комплектов волнистой стали.

202. В сооружениях оборудуются рабочие места для должностных лиц с установкой необходимых технических средств управления и связи, а при необходимости и места для отдыха. Сооружения оборудуются табельными средствами фильтровентиляции, отопления и освещения.

В сооружениях долговременного типа из железобетонных элементов в отдельных случаях могут использоваться общепромышленное отопительное, вентиляционное, электросиловое и осветительное оборудование и средства кондиционирования воздуха.

203. Сборно-разборное сооружение ЛКС-2 (рис. 128) состоит из основного помещения и входа.

Остов сооружения — каркасной конструкции (с каркасом из дюралюминиевых труб и оболочкой из армированного пленочного материала). Оболочка с торцов усилена анкерными полотнищами, которые после обсыпки их грунтом обеспечивают восприятие нагрузки, действующей на торец сооружения. Кроме того, торцы сооружения внизу закрепляют анкерными кольями, а вверху — анкерными оттяжками с кольями.

Вход сооружения состоит из люка с крышкой, двух колец каркаса и конической тканевой оболочки. Для обеспечения коллективной противохимической защиты внутри сооружения устанавливают фильтровентиляционный агрегат ФВА-50/25, который поставляется химической службой. В сооружении устанавливают рабочий стол, средства связи и электроосвещения, а для отдыха подвешивают брезентовые нары.

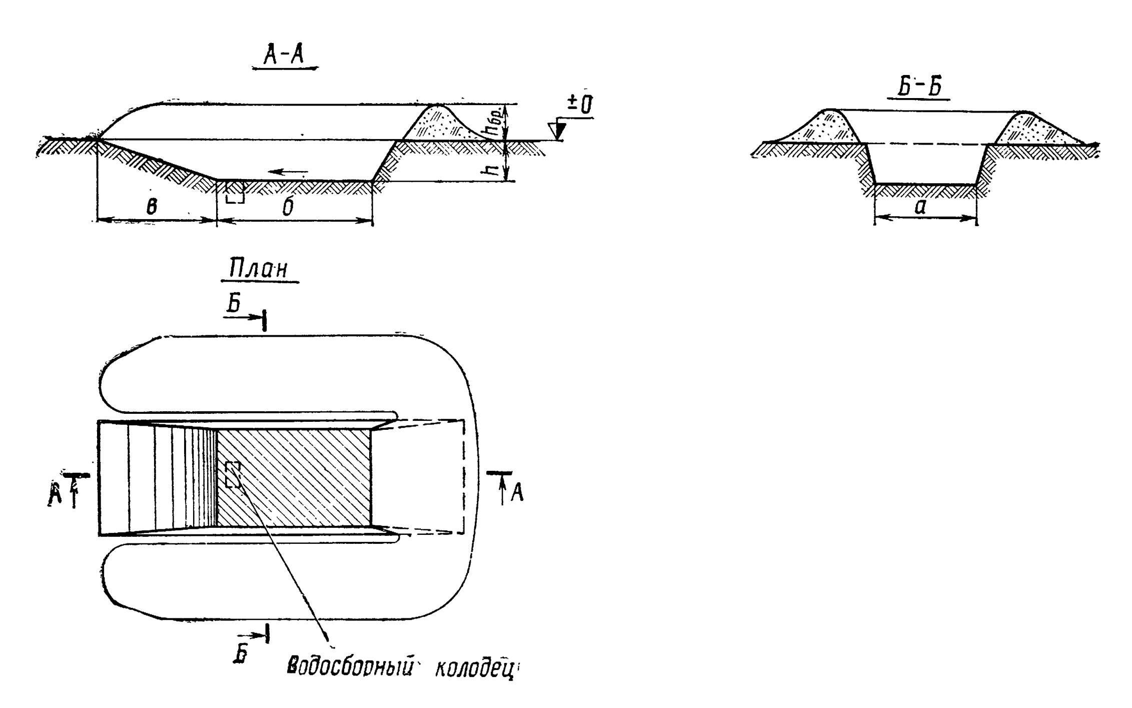


Рис. 126. Укрытия для командно-штабных и специальных машин

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЫТИЙ

Марка машин	Размеры укрытий, м					Объем вынутого грунта, м³	Потребное количество сил и средств	
	а	*б*	*в*	*h*	$h_{бр}$		маш.-час.	чел.-час.
Отрывка ПЗМ-2								
БММ-1КШ	3,5	6	3	1,1	1	35	0,5	5
КШМ-Р-145БМ (БТР-60ПБ)	3,5	6	4,5	1,5	1	55	0,7	7
БРДМ-УМ	3	7	3	0,9	1	30	0,4	5
БТР-50 ПУМ-1	3,7	6	4,5	1,5	1	60	0,7	8
Отрывка МДК-3 (МДК-2)								
МТ-ЛБУ	3,7 (3,5)	6	4,5	1,5	1	51	0,2 (0,3)	4 (10)
Урал-375С с К-375 (МШ-375, МШ-1-375)	3,7 (3,5)	6,5	5,5	1,8	1,5	69	0,3 (0,6)	5 (14)
ЗИЛ-131 с К-131 (МШ-131, МШ-2-131)	3,7 (3,5)	6	5,5	1,9	1,5	70	0,3 (0,6)	5 (14)
ЗИЛ-157 с кузовом	3,7 (3,5)	6	4,5	1,4	1	47	0,2 (0,3)	4 (10)
Отрывка ЭОВ-4421								
ГАЗ-66 с К-66	3	5	5,5	1,7	1,5	50	0,6	10
ГАЗ-66 с АВС-2М (Р-125МТ2)	3	5	4,5	1,5	1,5	45	0,6	10
УАЗ-452 (Р-144)	2,5	4	3,5	1,1	1	22	0,3	10

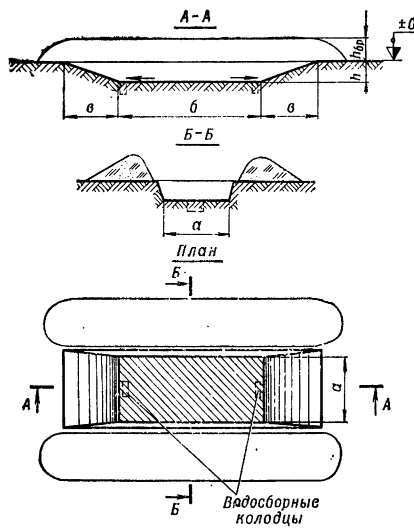


Рис. 127. Укрытия для командно-штабных и специальных машин (на две машины)

Таблица к рис. 127

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЫТИЙ

Марка машин	Размеры укрытий, м					Объем вынутого грунта, м³	Потребное количество сил и средств	
	а	б	в	h	$h_{бр}$		маш.-час.	чел.-час.
	Отрывка ПЗМ-2							
БМП-1КШ	3,5	12,5	3	1,1	1	65	0,7	8
КШМ-Р-145БМ (БТР-60ПБ)	3,5	13	4,5	1,5	1	100	1,1	9
БРДМ-УМ	3	11	3	0,9	1	40	0,5	7
БТР-50 ПУМ-1	3,7	14	4,5	1,5	1	110	1,2	10
	Отрывка МДК-3 (МДК-2)							
МТ-ЛБУ	3,7 (3,5)	14	4,5	1,5	1	111 (105)	0,3 (0,6)	7 (19)
Урал-375 с К-375 (МШ-375, МШ-1-375)	3,7 (3,5)	16	5,5	1,8	1,5	157 (150)	0,4 (0,8)	10 (28)
ЗИЛ-131 с К-131 (МШ-131, МШ-2-131)	3,7 (3,5)	15	5,5	1,9	1,5	159 (151)	0,4 (0,8)	10 (28)
ЗИЛ-157 с кузовом	3,7 (3,5)	14	4,5	1,4	1	103 (98)	0,3 (0,6)	7 (19)
Автопоезд ЗИЛ-131В с кузовом ОДАЗ-828 (в укрытии один автопоезд)	3,7 (3,5)	13	6,5	2,2	1,5	178 (169)	0,4 (0,9)	11 (32)
	Отрывка ЭОВ-4421							
ГАЗ-66 с К-66	3	13	5	1,7	1,5	100	1,0	25
ГАЗ-66 с АВС-2М (Р-125МТ2)	3	11	4,5	1,5	1,5	80	0,8	20
УАЗ-452 (Р-144)	2,5	8,5	3,5	1,1	1	36	0,4	16
Специальные машины на базе ЗИЛ-157 (131) с кузовами КУНГ-1 и прицепами	3	9	6	2	1,2	102	1	31

Сооружение ЛКС-2 имеет высокую транспортабельность, может быстро возводиться и извлекаться из грунта, что обеспечивает возможность его многократного применения.

204. Сооружение из волнистой стали КВС-У (рис. 129, 130) состоит из основного помещения, тамбура и входа.

Остов основного помещения сооружения кольцевого очертания собирают из элементов волнистой стали ФВС (по три элемента в кольце). Элементы ФВС соединяют по длине сооружения внахлестку на одну полуволну. В комплект элементов сооружения входят два специальных элемента ФВС с отверстиями, предназначенными для установки и крепления перископа ППК-1 или труб (коробов) для ввода кабельных линий (связи, электрических).

Торцы остова сооружения закрывают диафрагмами, на одной из которых имеются элементы крепления фильтровентиляционного агрегата. Тамбур отделяется от основного помещения перегородкой с герметической дверью. На перегородке имеются детали крепления полевой обогревательной печи ОПП, отверстия для дымохода и клапана избыточного давления.

Конструкция входа в сооружение позволяет располагать его под разными углами к вертикали (до 45°). Оптимальным углом, обеспечивающим максимальные удобства для входа в сооружение, является угол 30°. При высоком уровне грунтовых вод для обеспечения более мелкой посадки сооружения (до 2,4 м) вместо промежуточного конуса входной части сооружения устанавливают дополнительный элемент.

Для увеличения рабочей площади сооружение может устраиваться из двух комплектов КВС-У, стыкуемых по длине.

Сооружение КВС-У транспортируется и применяется комплектно. Разукомплектование сооружения не допускается.

205. Сооружение КФУ (рис. 131) состоит из основного помещения, тамбура и вертикального входа. Остов сооружения собирают из клееных фанерных цилиндрических и плоских элементов.

Цилиндрические элементы имеют различный диаметр и при транспортировании телескопически вдвигаются один в другой, образуя компактный блок.

206. Быстроизвлекаемое металлическое сооружение «Пакет» (рис. 132, 133) в отличие от других сооружений может быстро извлекаться из-под грунтовой обсыпки без снятия ее с остова. Остов сооружения состоит из двух цилиндрических блоков основного помещения, блока тамбура с наклонным входом, двух торцовых диафрагм и одной демонтажной перегородки. Тамбур отделяется от основного помещения герметической перегородкой.

Вход в сооружение по своей конструкции аналогичен входу в сооружение КВС-У.

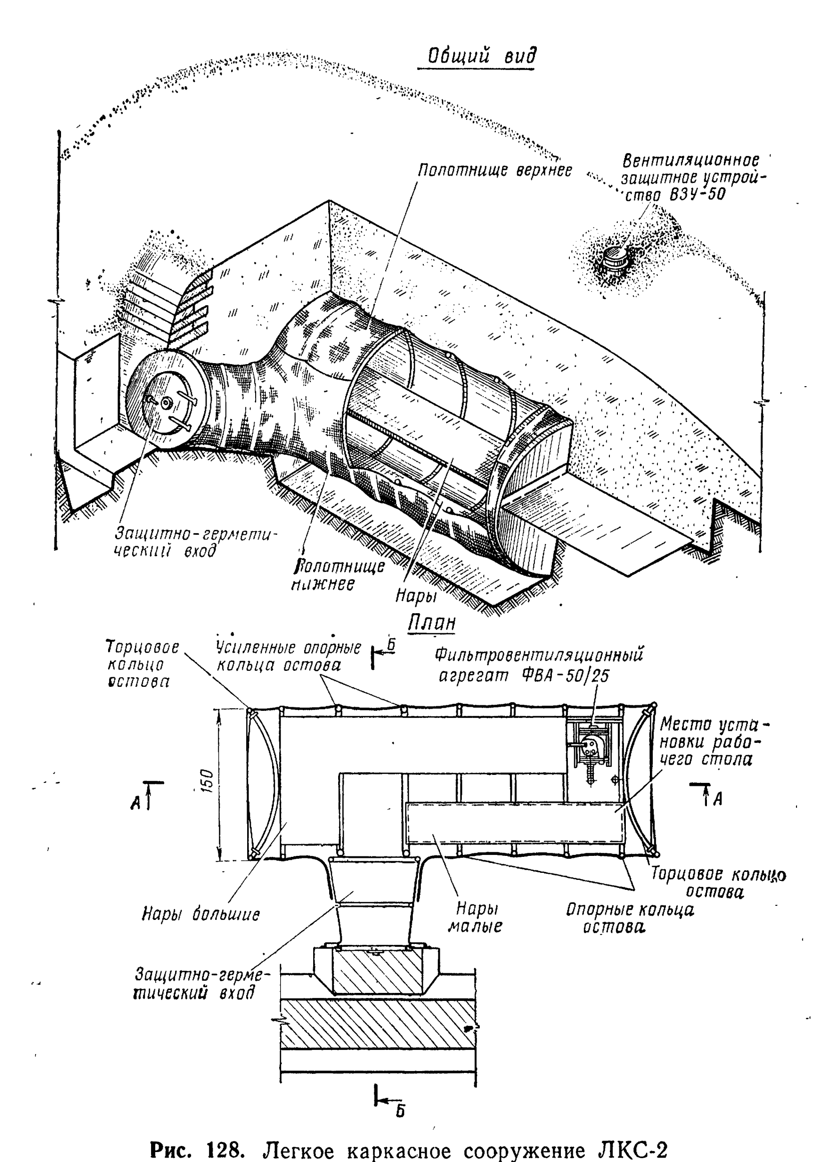
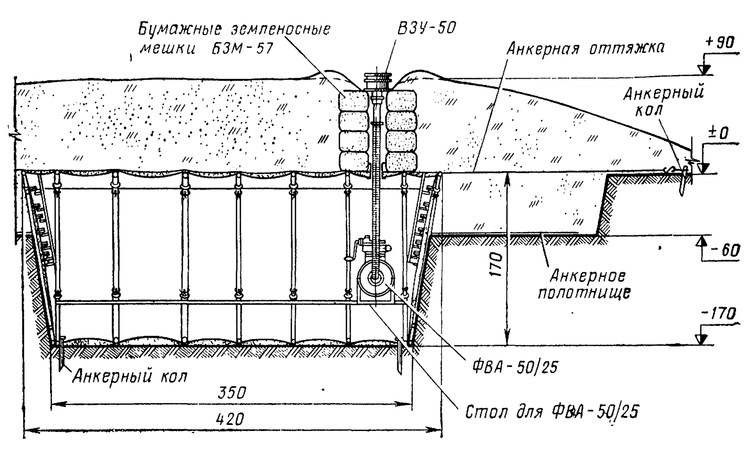
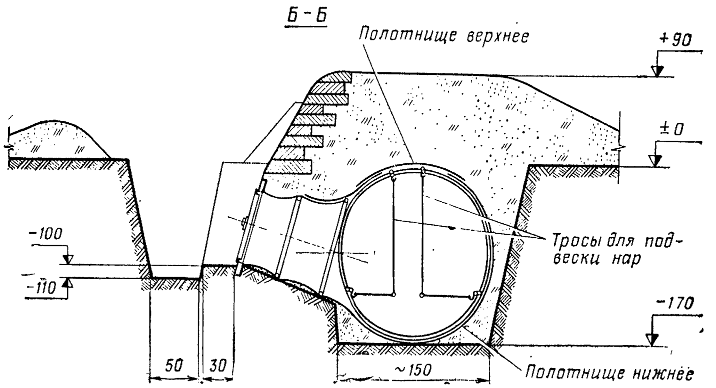


Рис. 128. Легкое каркасное сооружение ЛКС-2

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство сооружения требуется 14 чел.-час., один комплект ЛКС-2; на извлечение сооружения требуется 3 чел.-час.

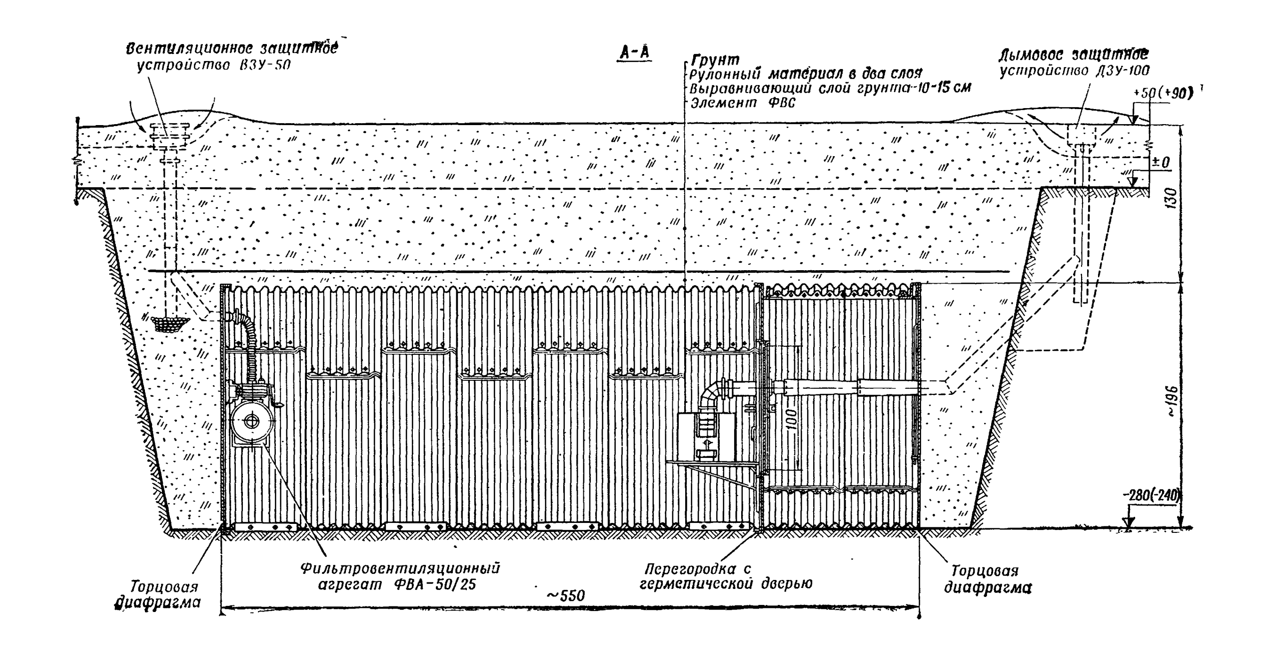




СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ ЛКС-2

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Опорное кольцо остова	5	5	25
Усиленное опорное кольцо остова	2	14	28
Торцовое кольцо остова	2	7	14
Защитно-герметический вход	1	34	34
Полотнище нижнее	1	31	31
Полотнище верхнее	1	7	7
Соединительный шнур	—	—	2
Анкерные оттяжки	2	1	2
Анкерные колья	4	2	8
Нары	2	—	13
Стол для фильтровентиляционного агрегата ФВА-50/25	1	2	2
Транспортная упаковка	1	4	4
Итого . . .			170

Примечание. На устройство короба для защиты гофрированного шланга воздуховода ФВА-50/25 дополнительно требуется 16 бумажных земленосных мешков БЗМ-57


А-А
Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-50
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта-10-15 см
Элемент ФВС
Дымовое защитное устройство ДЗУ-100
+50(+90)
±0
130
~196
100
-280(-240)
Торцовая диафрагма
Фильтровентиляционный агрегат ФВА-50/25
~550
Перегородка с герметической дверью
Торцовая диафрагма

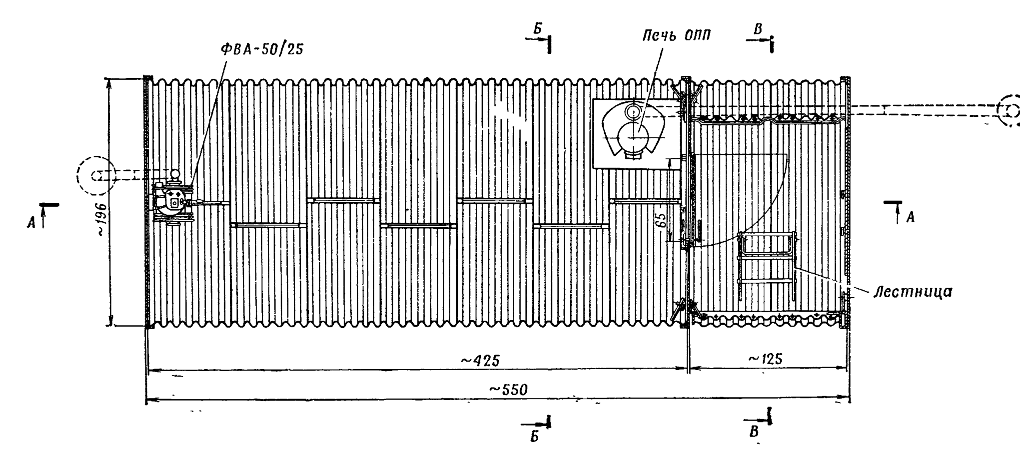


Рис. 129. Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-У (план, разрез)

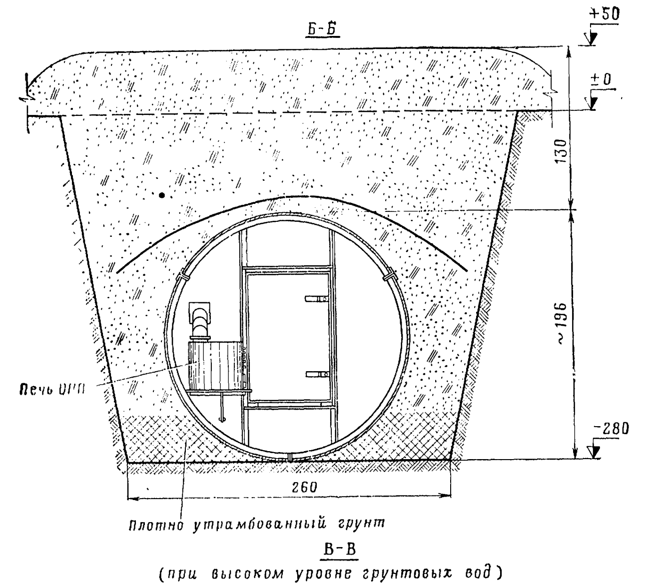
Объем вынутого грунта 62 м³. На устройство сооружения требуется 1,4 (5) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 18 чел.-час., комплект КВС-У

Примечание. Цифры в скобках даны для варианта посадки сооружения при высоком уровне грунтовых вод

СОСТАВ КОМПЛЕКТА КВС-У

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элемент ФВС	23	30	690
Элемент ФВС специальный	2	34	68
Торцовая диафрагма	2	78	156
Перегородка с герметической дверью	1	112	112
Покрытие тамбура	1	95	95
Промежуточный конус	1	82	82
Дополнительный элемент	1	43	43
Защитно-герметический люк	1	50	50
Лестница	1	13	13
Запасные инструменты и принадлежности (ЗИП)	—	—	23
Итого . . .			1332

Примечание. Дополнительный элемент используется в сооружении при высоком уровне грунтовых вод



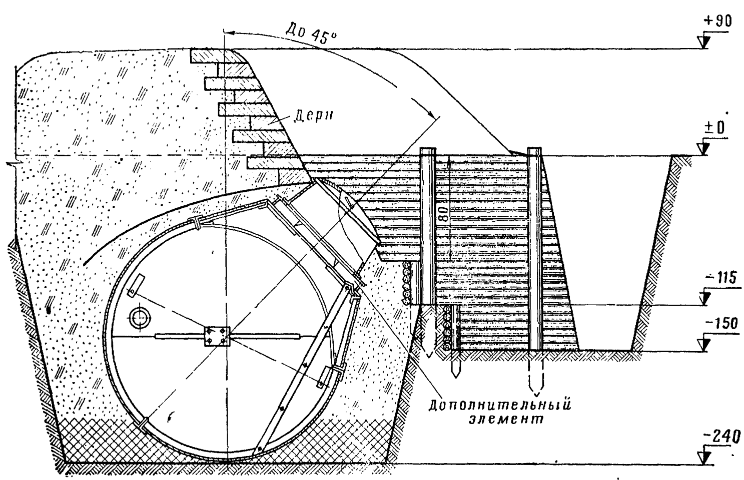
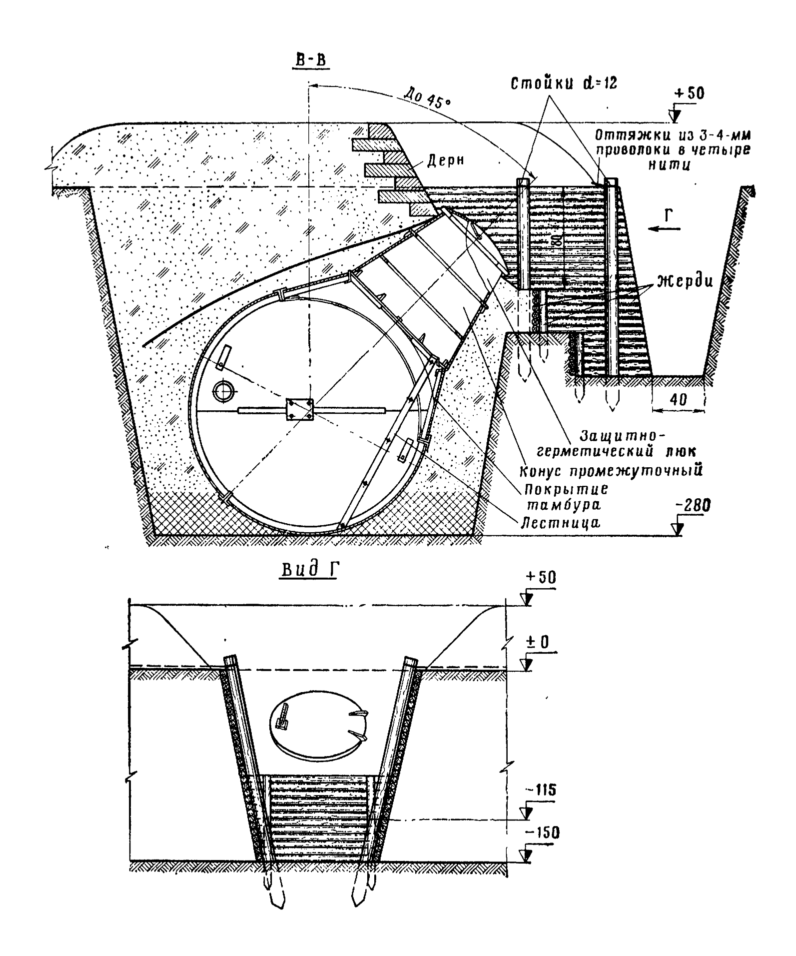


Рис. 130. Сооружение из комплекта



волнистой стали КВС-У (разрезы, вид Г)

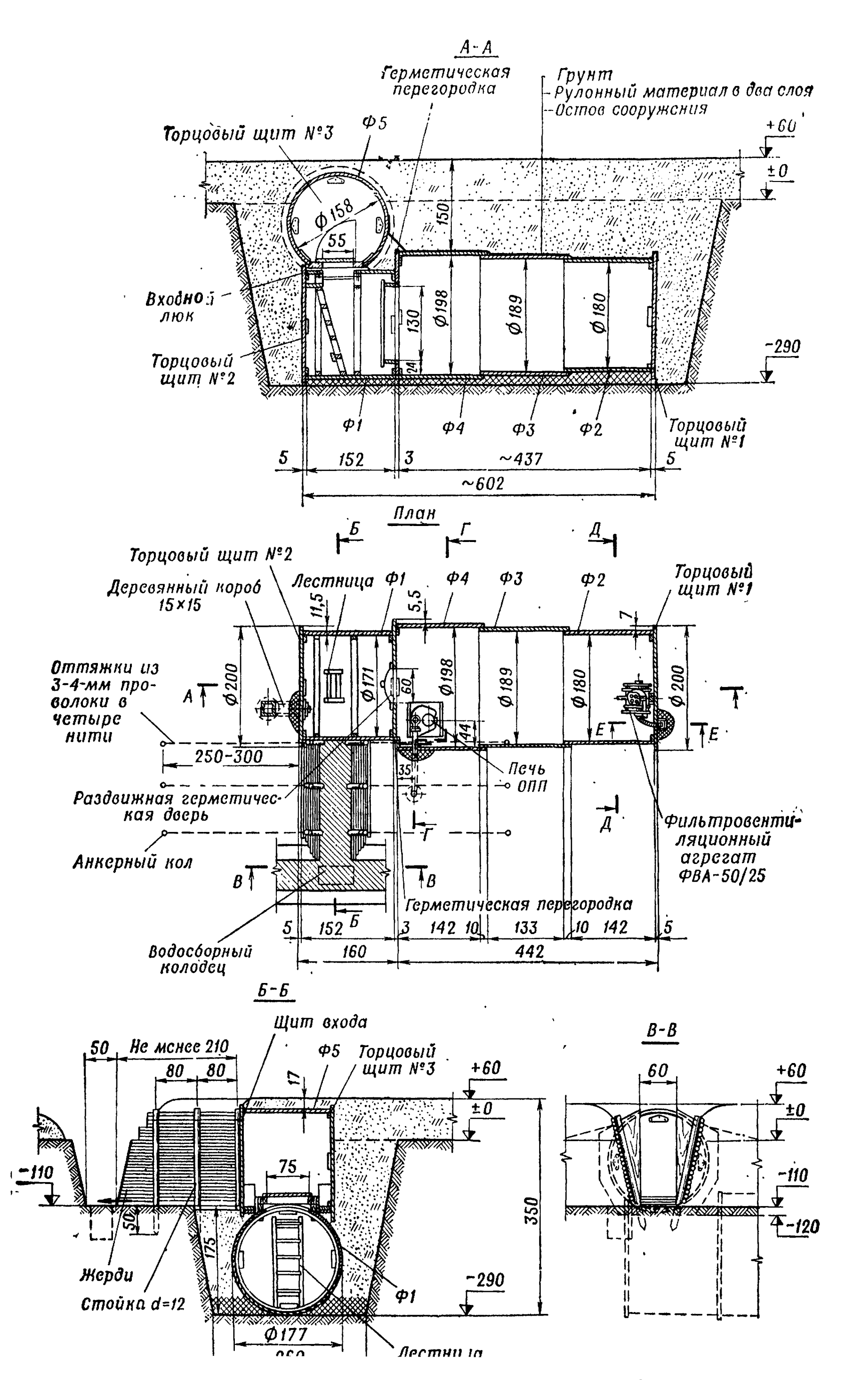
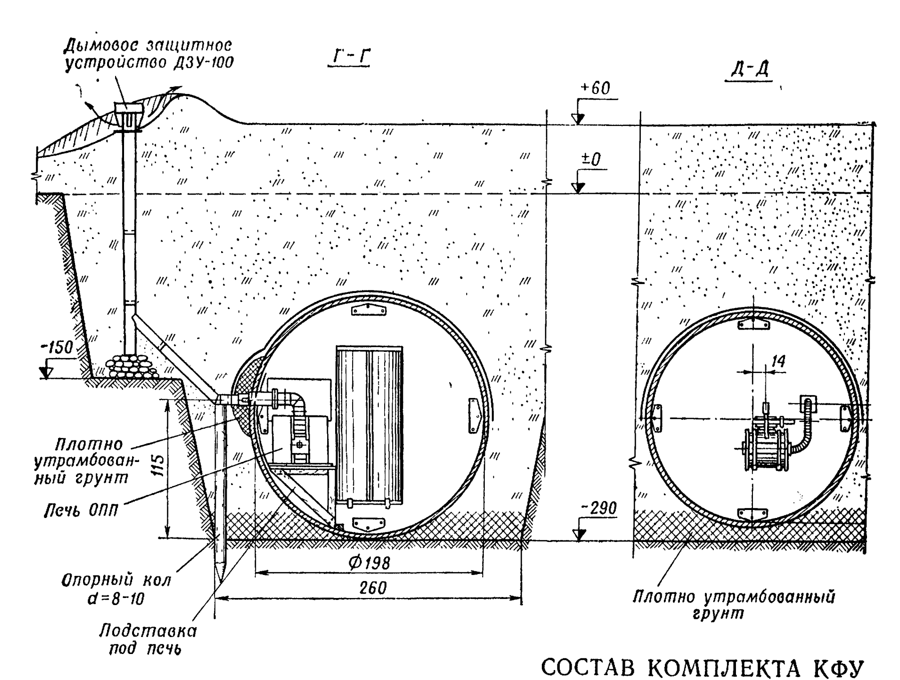


Рис. 131. Сооружение

Объем вынутого грунта 70 м³. На устройство сооружения требуется 1,5 (5,4) маш.-час.



Е-Е

Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-50

+60

±0

Деревянный короб

Пакля, ветошь, смоченные в глине

Плотно утрамбованный грунт

Гравий или щебень

65

18,5

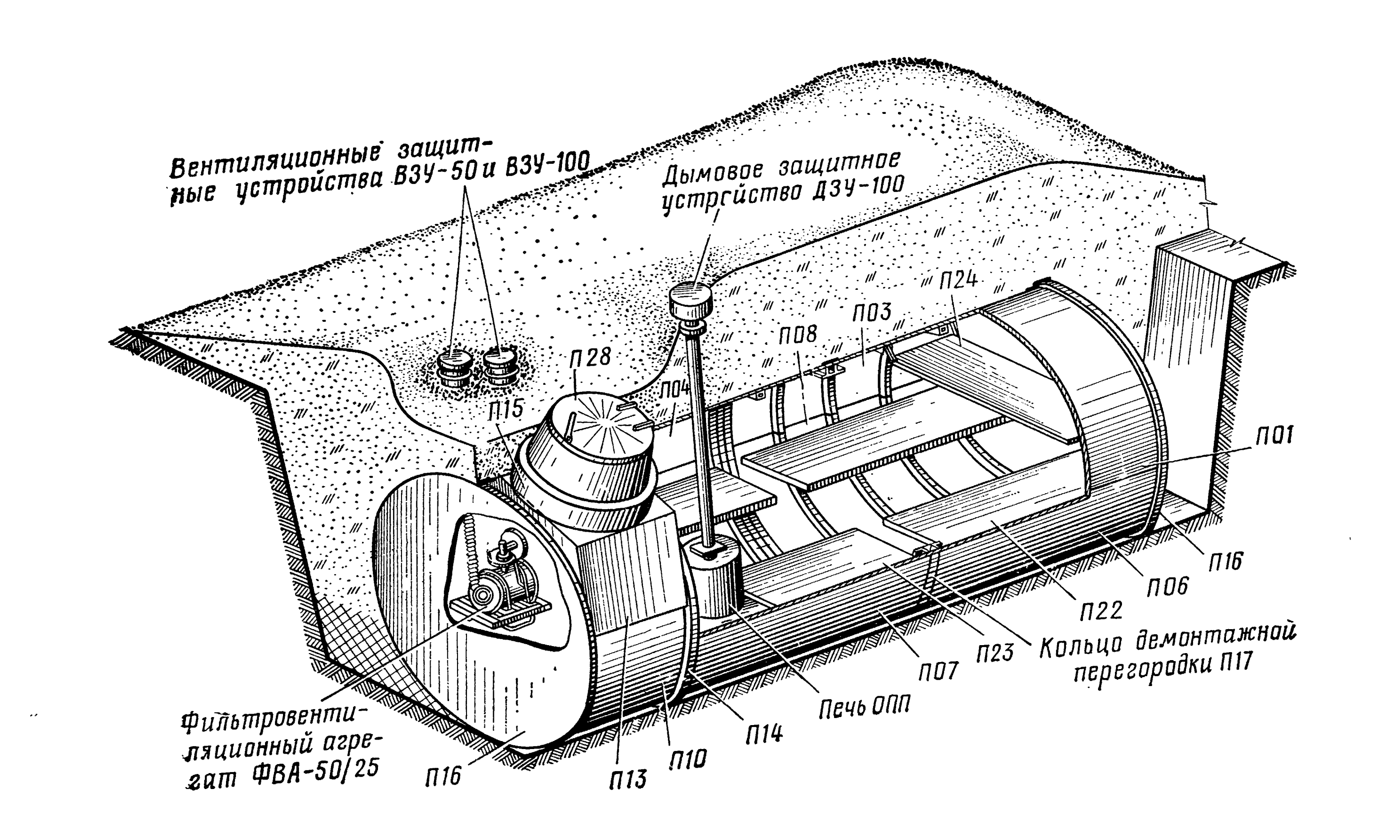
Зазоры между гибким шлангом и коробом засыпать песком на высоту не менее 1 м

СОСТАВ КОМПЛЕКТА КФУ

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Кольцевой элемент тамбура Ф1	1	190	190
Кольцевой элемент остова Ф2	1	202	202
Кольцевой элемент остова Ф3	1	210	210
Кольцевой элемент остова Ф4	1	220	220
Кольцевой элемент оголовка входа Ф5	1	156	156
Торцовый щит № 1	1	111	111
Торцовый щит № 2	1	111	111
Торцовый щит № 3	1	45	45
Герметическая перегородка	1	87	87
Щит входа	2	4	8
Входной люк	1	97	97
Лестница	1	15	15
Подставка под печь	1	10	10
Итого . . .			1462

из комплекта КФУ

экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 22 чел.-час., комплект КФУ


Вентиляционные защитные устройства ВЗУ-50 и ВЗУ-100
Дымовое защитное устройство ДЗУ-100
П24
П03
П08
П28
П04
П15
П01
П16
П06
П22
Кольцо демонтажной перегородки П17
П23
П07
Печь ОПП
П14
П10
П13
П16
Фильтровентиляционный агрегат ФВА-50/25

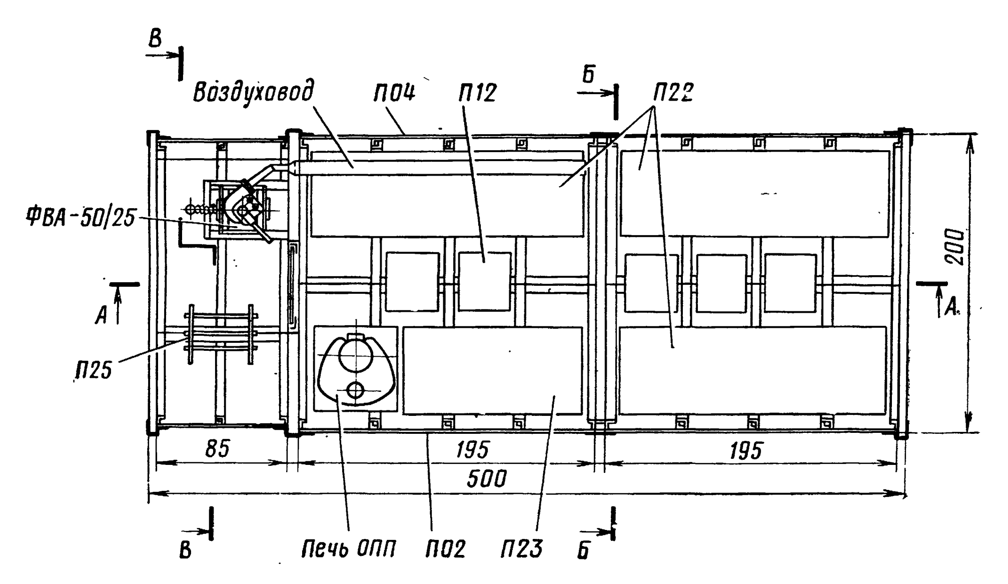


Рис. 132. Быстроизвлекаемое металлическое сооружение «Пакет» (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 35 м³. На устройство сооружения требуется 0,8 (2,8) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 0,5 маш.-час. автокрана и 7 чел.-час., комплект «Пакет»

Таблица к рис. 132

СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Пакет»

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элемент верхний № 1 П01	1	125	125
Элемент верхний № 2 П02	1	115	115
Элемент верхний № 3 П03	1	120	120
Элемент верхний № 4 П04	1	120	120
Элемент нижний № 1 П06	1	100	100
Элемент нижний № 2 П07	1	110	110
Элемент нижний № 3 П08	1	100	100
Элемент нижний № 4 П09	1	100	100
Перегородка демонтажная П17	1	80	80
Диафрагма торцовая П16	2	85	170
Элемент верхний № 5 П05	1	60	60
Элемент нижний № 5 П10	1	50	50
Элемент нижний № 6 П11	1	50	50
Элемент переходной П13	1	80	80
Цилиндр П15	1	30	30
Люк защитно-герметический П28	1	50	50
Перегородка герметическая П14	1	115	115
Внутреннее оборудование (столы, стулья, нары, лестница)	1 компл.	—	130
Приспособление для извлечения	1 компл.	—	70
ЗИП	1 компл.	—	90
Итого . . .			1865

Конструкция сооружения обеспечивает возможность извлечения его из грунта за 25—30 мин с помощью автокрана грузоподъемностью 6 т. В комплект сооружения для извлечения его из грунта входят тросовые приспособления и демонтажная перегородка, состоящая из кольца и двух съемных створок. Кольцо демонтажной перегородки устанавливается между блоками основного помещения во время сборки сооружения, а створки крепятся к кольцу с помощью крючков и клиновых замков перед извлечением сооружения из грунта. Петли тросов при обсыпке сооружения грунтом оставляются на поверхности.

Внутри сооружения устанавливают фильтровентиляционный агрегат, в холодное время года — печь ОПП и элементы бытового оборудования: четыре стола, пять складных стульев, подвесные нары и лестницу. Рабочие столы могут быть превращены путем их перевертывания в нары для отдыха.

207. Сооружение из волнистой стали КВС-А (рис. 134, 135) состоит из двух рабочих помещений, разделяемых звукоизолирующими перегородками, двух тамбуров и входа.

Остов сооружения кольцевого очертания собирают из элементов волнистой стали, состыкованных по длине остова внахлестку на одну полуволну. Каждое кольцо остова основного помещения и входа состоит из четырех элементов волнистой стали, соединенных между собой на болтах. Размеры поперечного сечения остова позволяют получить полезную площадь сооружения 14,5 м^2.

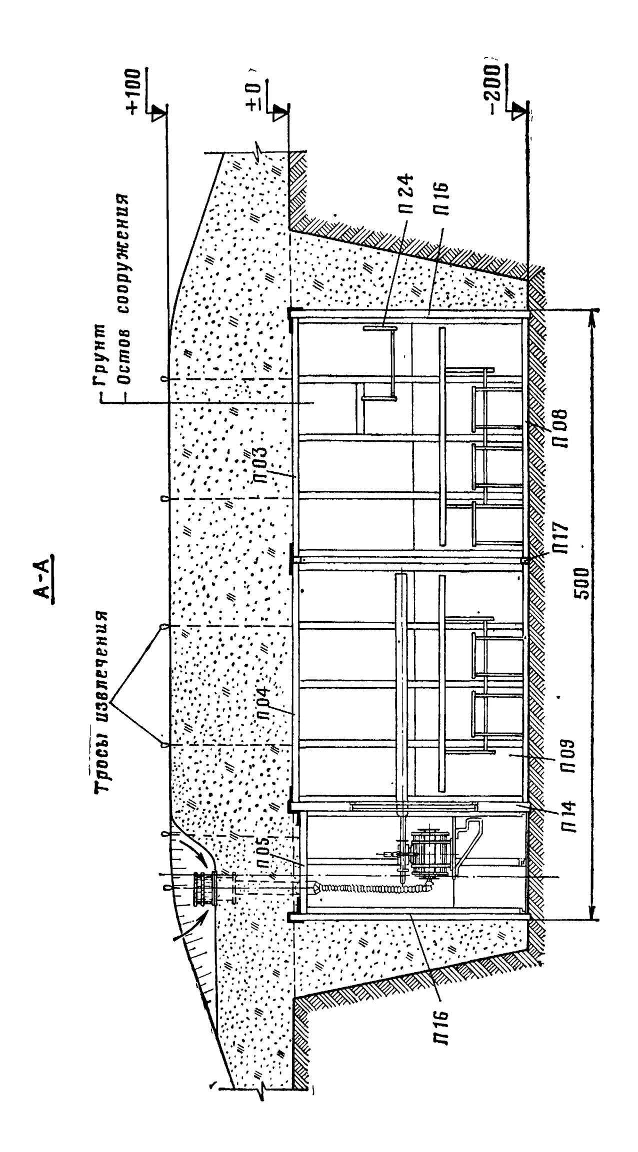
В зависимости от требуемой площади рабочих помещений длина их может изменяться. Для получения большей полезной площади два сооружения КВС-А могут стыковаться по длине.

Сооружение оборудуют фильтровентиляционным агрегатом ФВА-100/50 и двумя печами ОПП.

Элементы комплекта КВС-А могут применяться для устройства подземных сооружений.

208. Сборно-разборное фортификационное сооружение «Бункер» (рис. 136, 137) обладает высокими защитными свойствами и предназначается для оборудования основных групп пунктов управления и отдельных элементов узлов связи как заблаговременно, так и в ходе боевых действий. В зависимости от необходимой площади рабочих помещений сооружение собирают из одного или двух комплектов, стыкуемых по длине.

Сооружение состоит из основного помещения, двух торцовых блоков с дверными проемами, блока входа с предтамбуром и вертикального лаза. Один торец сооружения имеет горизонтальный вход, оборудуемый защитно-герметическими и герметическими дверями с проемом 70×160 см. Другой торец имеет люк размером 60×80 см аварийного входа с вертикальным лазом. Шахта лаза засыпается сухим песком, который при необходимости выхода убирается снизу внутрь сооружения. Полезная площадь сооружения 26 м^2, максимальная ширина 3,3 м, высота 2,6 м, длина основного помещения 8,6 м. В одном сооружении может размещаться для работы 12—14 человек.



А-А
Тросы извлечения
Грунт
Остов сооружения
+100
±0
-200
П24
П16
П03
П08
П17
500
П04
П09
П14
П05
П16

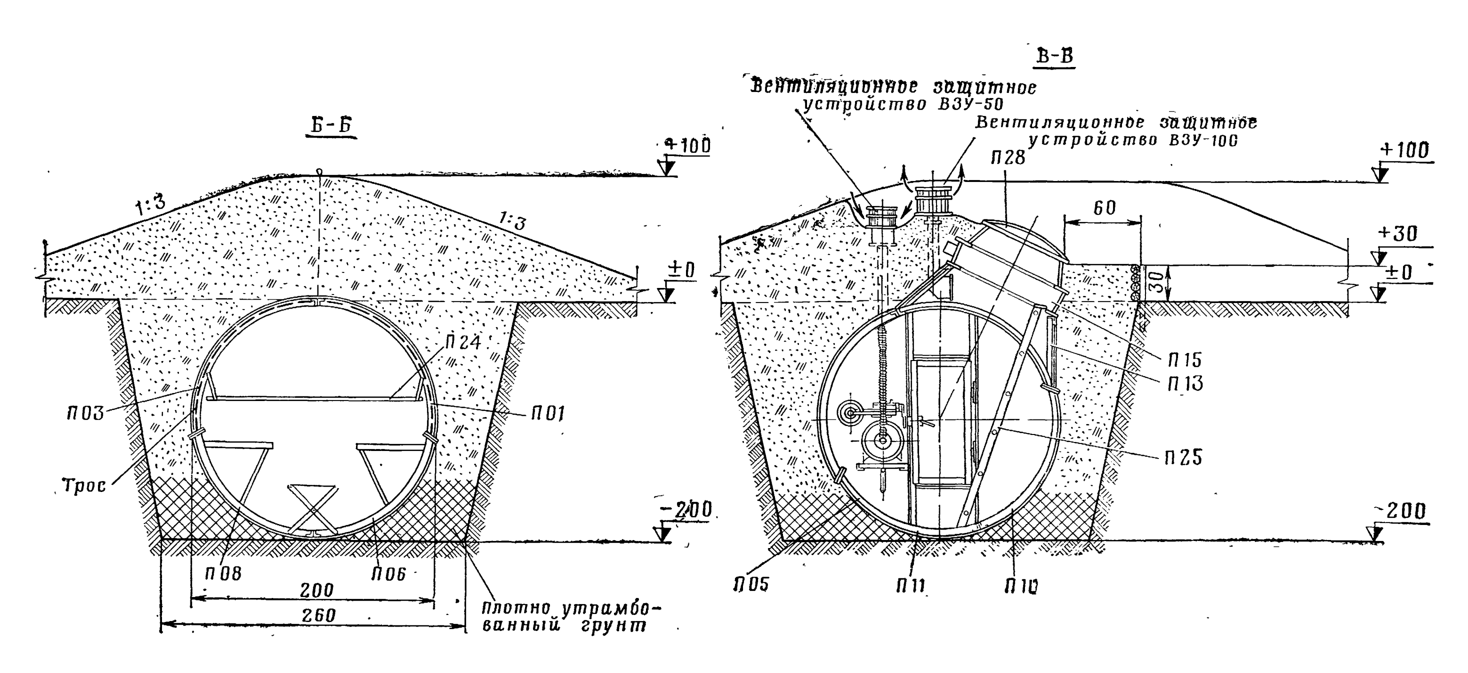
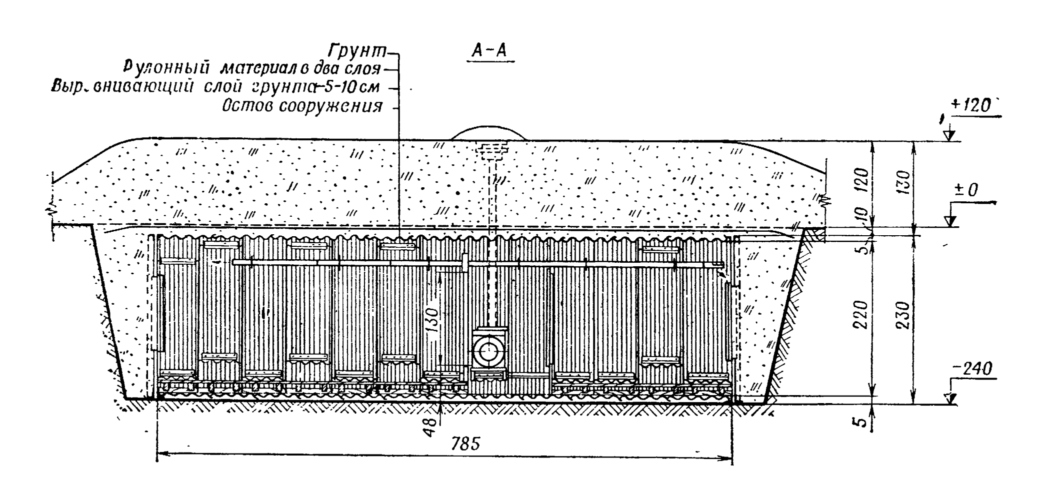


Рис. 133. Быстроизвлекаемое металлическое сооружение «Пакет» (разрезы)



СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ КВС-А

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг: одного элемента	Масса, кг: общая
Элемент большой КВС-А-1	53	29	1537
Элемент малый КВС-А-2	8	17	136
Элемент большой с отверстием КВС-А-3	5	33	165
Элемент переходной КВС-А-4	1	227	227
Перегородка защитная КВС-А-5	1	537	537
Перегородка герметическая КВС-А-6	2	248	496
Разъемная звукоизоляционная перегородка без обшивки КВС-А-7	2	66	132
ЗИП КВС-А-8 и КВС-А-9	1 ящик	—	27
Детали внутреннего оборудования КВС-А-10 и КВС-А-11	2 ящика	77	154
Итого . . .			3411

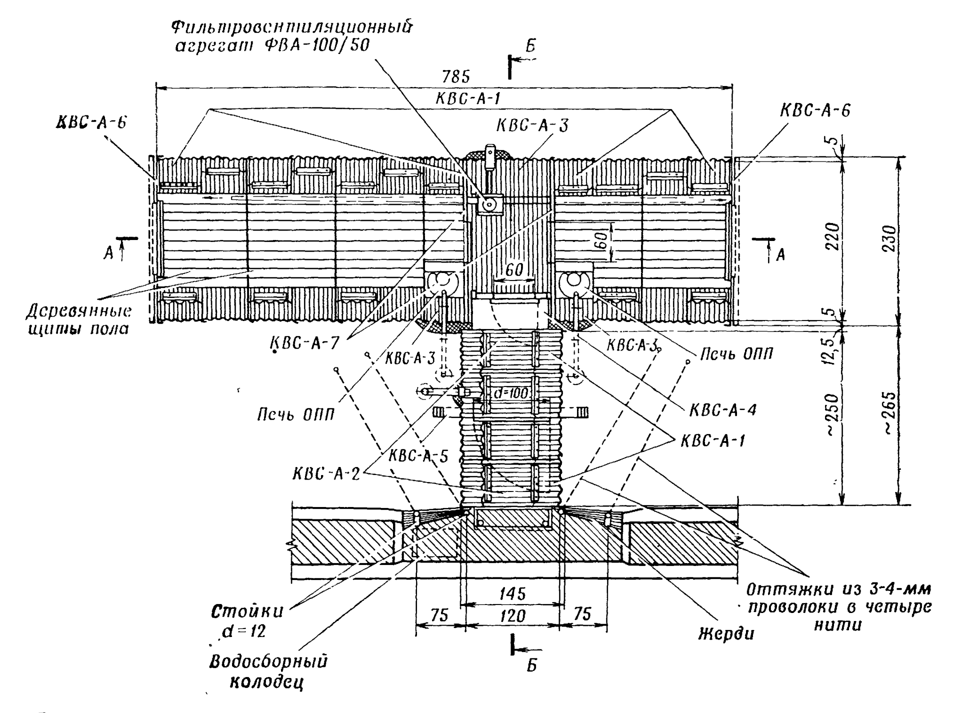
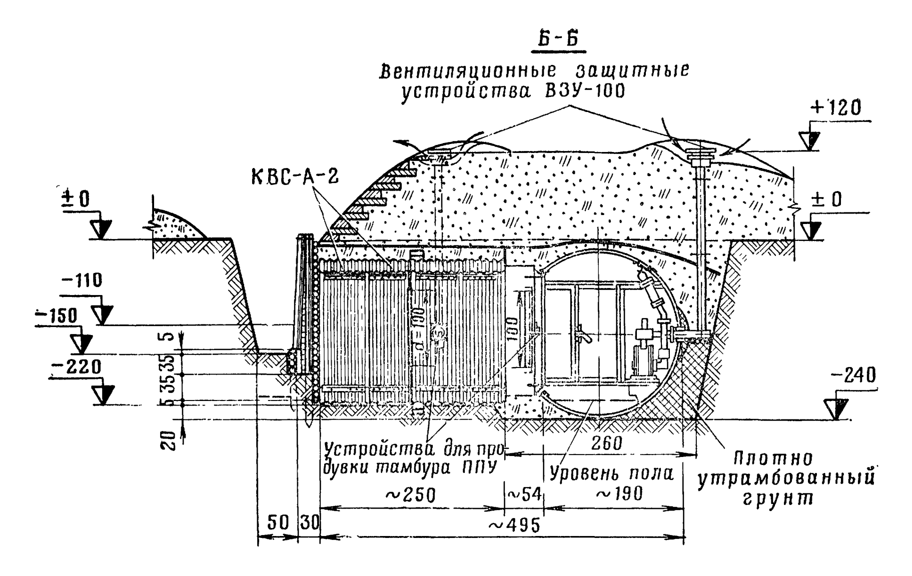


Рис. 134. Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-А (план, разрез)

Объем вынутого грунта 88 м³. На устройство сооружения требуется 2 (7) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 35 чел.-час., комплект КВС-А, круглого леса — 0,2 м³



Вариант с выходом на поверхность

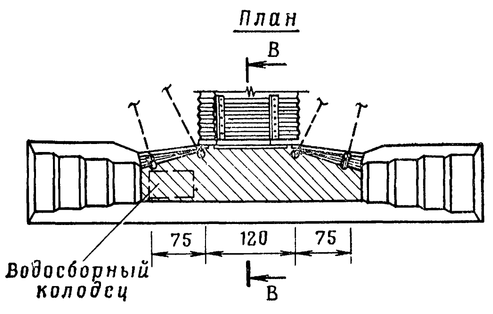
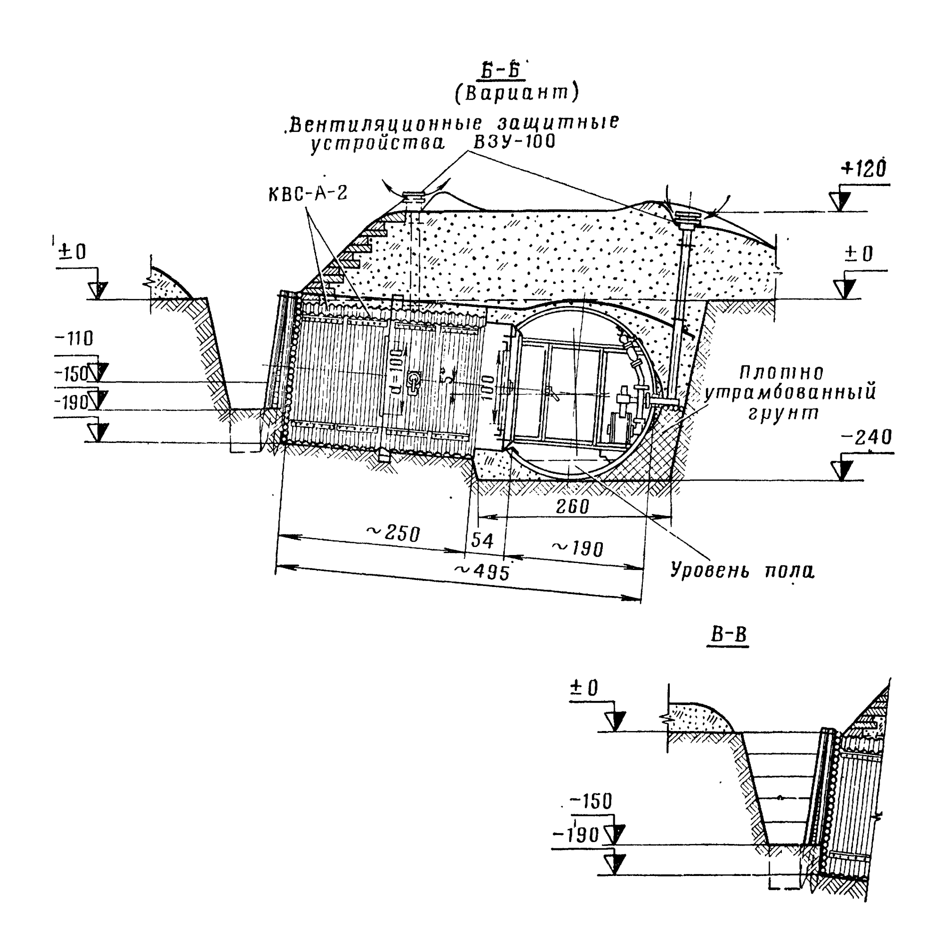
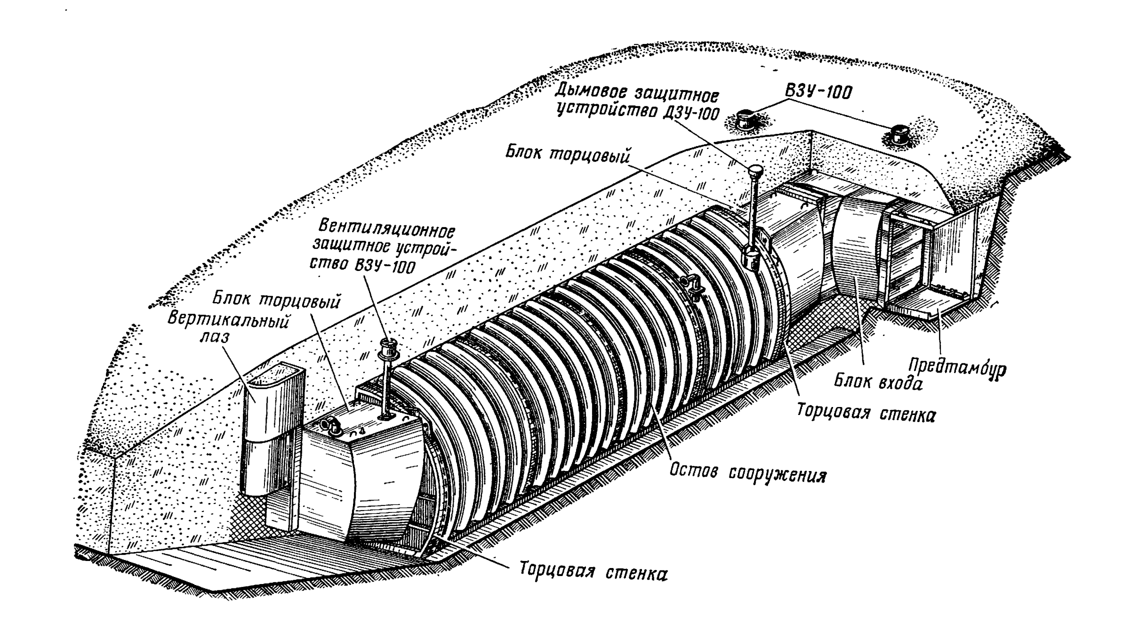


Рис. 135. Сооружение из комплекта волни



стой стали КВС-А (разрезы)



СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Бункер»

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элемент криволинейный А1	6	492	2952
Элемент криволинейный А2	2	506	1012
Элемент плоский А3	4	778	3112
Блок торцовый А6	2	521	1042
Блок торцовый А7 с герметической дверью А11	1	571	571
Элемент торцовой стенки А4	2	299	598
Элемент торцовой стенки А5 с герметической дверью А10	2	332	664

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Блок торцовый А7 с дверным проемом	1	538	538
Блок входа А12 с защитно-герметической и герметической дверями А13 и А10	1	1034	1034
Заглушка А14	2	109	218
Элементы предтамбура А22, А23	2	88	176
Лаз вертикальный А20	1	169	169
Стол-нары А19	7	50	350
Нары подвесные А18	7	19	133
Фильтровентиляционный агрегат ФВА-100/50	1 компл.	243	243
Электрокалорифер	1	6	6
Печь МОП-6	1 компл.	55	55
Щит управления электрокалорифером и вентилятором	1	6	6
Элементы наружного контура заземления	1 компл.	72	72
Детали внутреннего оборудования	—	—	289
Монтажные детали, приспособления и ЗИП	1 компл.	188	188
Битуминизированная бумага	200 м²	11	11
Итого . . .			13439

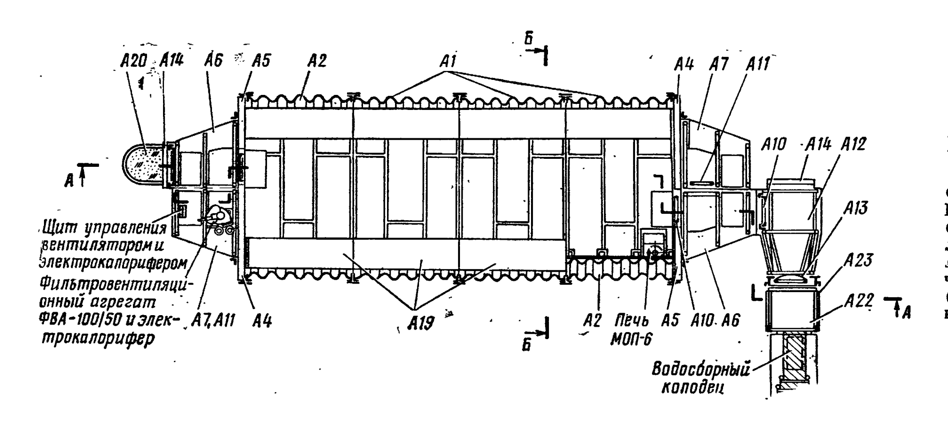


Рис. 136. Сооружение «Бункер» (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 180 м³. На устройство сооружения требуется 2,9 (3,4) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2) или 3,9 (14,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 3,6 маш.-час. автокрана и 42 чел.-час., комплект «Бункер»

А-А

Ввод технологический
Гидроизоляция стыков
грунт
Остов сооружения
ВЗУ-100
клапаны избыточного давления КИДМ-100
А20 А6 А10 А18 А19 А22
А14
А3
-300
Плотно утрамбованный грунт
~125 16 216×4=864 16 ~125 ~125
1261

Б-Б

ДЗУ-100
+125
±0
130
260
-300
А18
А19
Печь МОП-6
280
330
370

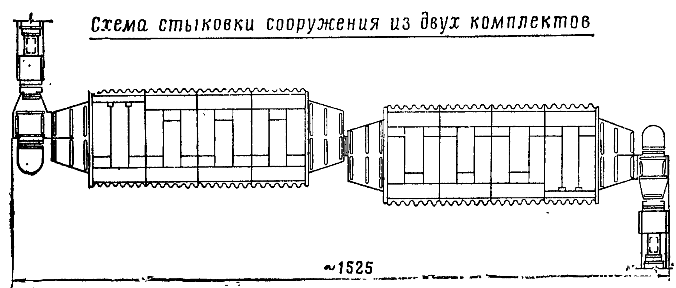


Рис. 137. Сооружение «Бункер» (разрезы, схема стыковки сооружения из двух комплектов)

Остов основного помещения сооружения собирают из криволинейных элементов крупноволнистой стали и плоских элементов пола. Два криволинейных элемента остова имеют по два отверстия для ввода в сооружение дымохода и кабелей связи. Торцы

остова основного помещения закрывают торцовыми стенками с герметическими дверями.

В целях создания необходимых условий для работы и отдыха личного состава сооружение оборудуется средствами отопления (электрокалорифер КФЭ1-250, печь ОПП или МОП-6), фильтровентиляционным агрегатом (ФВА-100/50), столами, нарами, складными стульями. Кроме того, в состав комплекта сооружения входят запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП).

Электроснабжение сооружения осуществляется от войсковых передвижных электростанций. Для аварийного освещения в сооружении используется аккумуляторная установка АКП. В сооружении имеется изолированное помещение для туалета с выносной тарой.

Глубина посадки и способы гидроизоляции сооружения определяются в зависимости от гидрогеологических условий и сроков эксплуатации. При коротких сроках эксплуатации глубина посадки назначается равной 3 м, при этом подошва сооружения должна находиться не менее чем на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. При высоком уровне грунтовых вод глубина посадки соответственно уменьшается.

Гидроизоляция сооружения устраивается путем укладки насухо на стыки элементов битуминизированной бумаги в два-три слоя или рулонного гидроизоляционного материала.

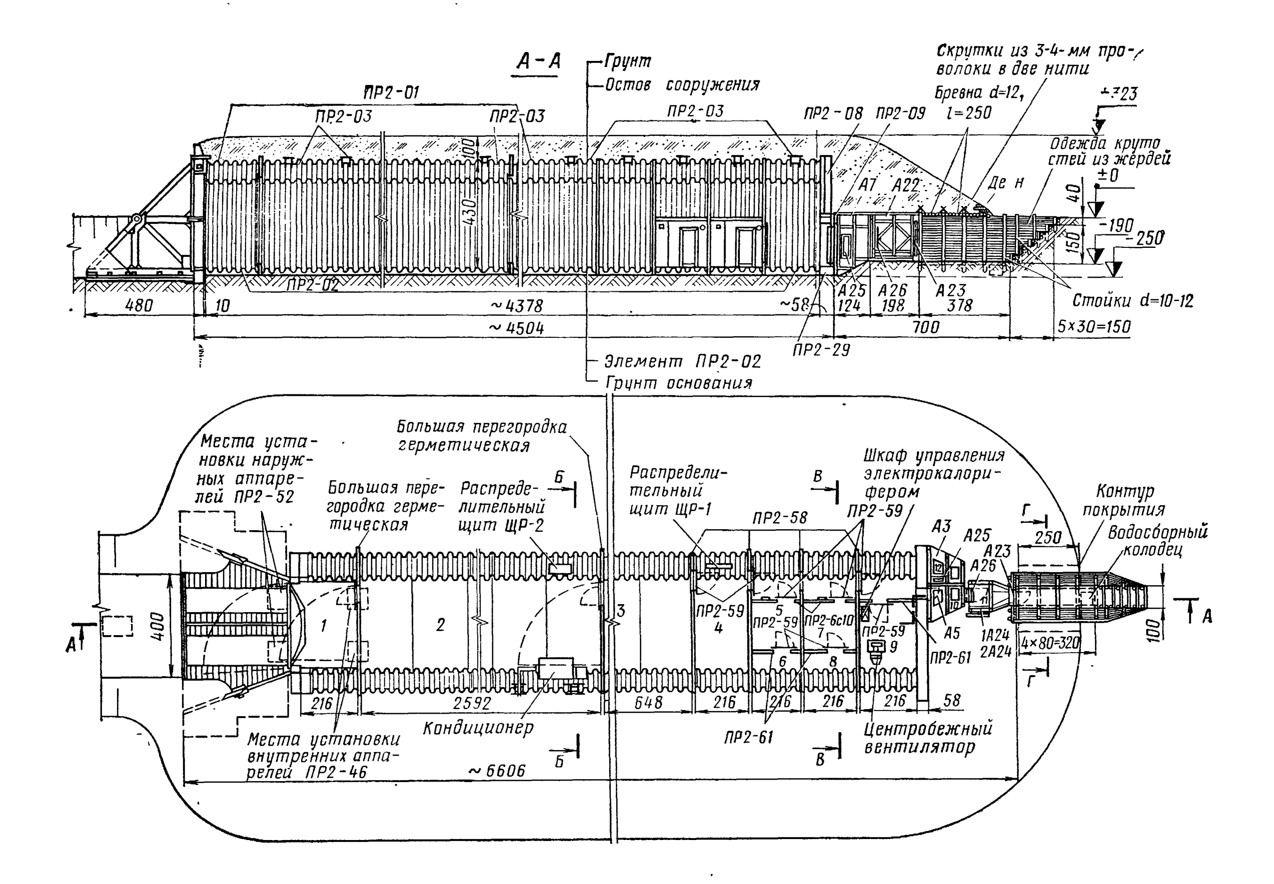
Глубина посадки сооружения при длительном сроке эксплуатации увеличивается с учетом устройства бетонной подготовки и дренажных канав, при этом подошва сооружения должна находиться не менее чем на 1 м выше максимального уровня грунтовых вод.

Гидроизоляция сооружения в этом случае устраивается оклеечной в два-три слоя на битумной мастике по стыкам элементов и в основании сооружения с обмазкой битумом всей наружной поверхности остова. При обсыпке сооружения по его контуру укладывается дренирующий слой грунта толщиной не менее 40 см. Для удаления грунтовых вод от сооружения устраивается дренаж простейшей конструкции (см. гл. X).

209. Сооружение «Панцирь-2ПУ» (рис. 138, 139) предназначается для оборудования командных пунктов с автоматизированной системой управления.

Внутренние размеры сооружения составляют: длина — 43,8 м, наибольшая ширина — 5 м, ширина на уровне пола — 3,5 м, высота — 4,3 м.

Остов основного помещения сооружения собирается из криволинейных элементов крупноволнистой стали и плоских элементов пола каркасной конструкции. Один из торцов сооружения закрыт стенкой с проемом, к которому примыкает вход для личного состава, оборудованный двумя тамбурами. Другой торец сооружения оборудован одностворчатыми защитными воротами с проемом шириной 3,5 м и высотой 4 м и одним тамбуром, отделенным от основного помещения герметической перегородкой с проемом 3,3×3,5 м.


А-А
Грунт
Остов сооружения
Скрутки из 3-4-мм проволоки в две нити
Бревна d=12, l=250
ПР2-01
ПР2-03
ПР2-03
ПР2-03
ПР2-08
ПР2-09
+323
Одежда крутостей из жердей
±0
A7
A22
100
430
40
-190
-250
150
ПР2-02
A25
124
A26
198
A23
378
Стойки d=10-12
480
10
~4378
~58
~4504
700
5×30=150
ПР2-29
Элемент ПР2-02
Грунт основания
Места установки наружных аппарелей ПР2-52
Большая перегородка герметическая
Большая перегородка герметическая
Распределительный щит ЩР-2
Распределительный щит ЩР-1
Шкаф управления электрокалорифером
Контур покрытия
Водосборный колодец
ПР2-58
ПР2-59
ПР2-59
ПР2-59
ПР2-6с10
ПР2-59
ПР2-61
A3
A25
A23
A26
A5
1A24
2A24
250
400
100
4×80=320
1
2
3
4
5
6
7
8
9
216
2592
648
216
216
216
216
58
ПР2-61
Места установки внутренних аппарелей ПР2-46
Кондиционер
Центробежный вентилятор
~6606
Б
В
Г
А

СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Панцирь-2ПУ»

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элемент остова криволинейный ПР2-01	50	530	26500
Элемент остова плоский ПР2-02	20	1030	20600
Элемент остова криволинейный с отверстием ПР2-03	10	606	6060
Элементы торца с проемом для входа личного состава ПР2-08,-09	2	—	4560
Элементы торца с воротами ПР2-13, -14, -15, -16, -17, -20, -21, -22, -23, -24, -31, -32, -33; 1ПР2-18, -19; 2ПР2-19; 3ПР2-18, -19; 4ПР2-19; 5ПР2-19	—	—	13690
Элементы герметических перегородок	—	—	2670
Элементы негерметических перегородок	—	—	4052
Элементы продольных перегородок	—	—	927
Элементы входа для личного состава А5, А7, А22, А23 и др.	—	—	2263
Детали внутреннего оборудования	—	—	1065
Монтажные детали, приспособления и ЗИП для монтажа сооружения	—	—	1045
Системы приточной вентиляции, кондиционирования воздуха, удаления воздуха из сооружения и перетекания воздуха	1 компл.	—	3052
Система электроотопления	1 компл.	—	120
Электрооборудование	1 компл.	—	1536
Монтажные детали, материалы и ЗИП для монтажа внутреннего оборудования	2 компл.	—	52
Гидроизоляция	—	—	220
Итого . . .			88412

Рис. 138. Сооружение «Панцирь-2ПУ» (план, разрезы):

1 — тамбур; *2* — помещение для техники; *3, 4, 5, 6, 7* и *8* — рабочие помещения; *9* — фильтровентиляционная; *10* — второй тамбур входа; *11* — первый тамбур входа; *12* — кладовая

Объем вынутого грунта 1500 м³. На устройство сооружения требуется 12,9 (17,2) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2), 0,5(1,8) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 10 маш.-час. БАТ, 52 маш.-час. автокрана и 532 чел.-час., комплект «Панцирь-2ПУ»

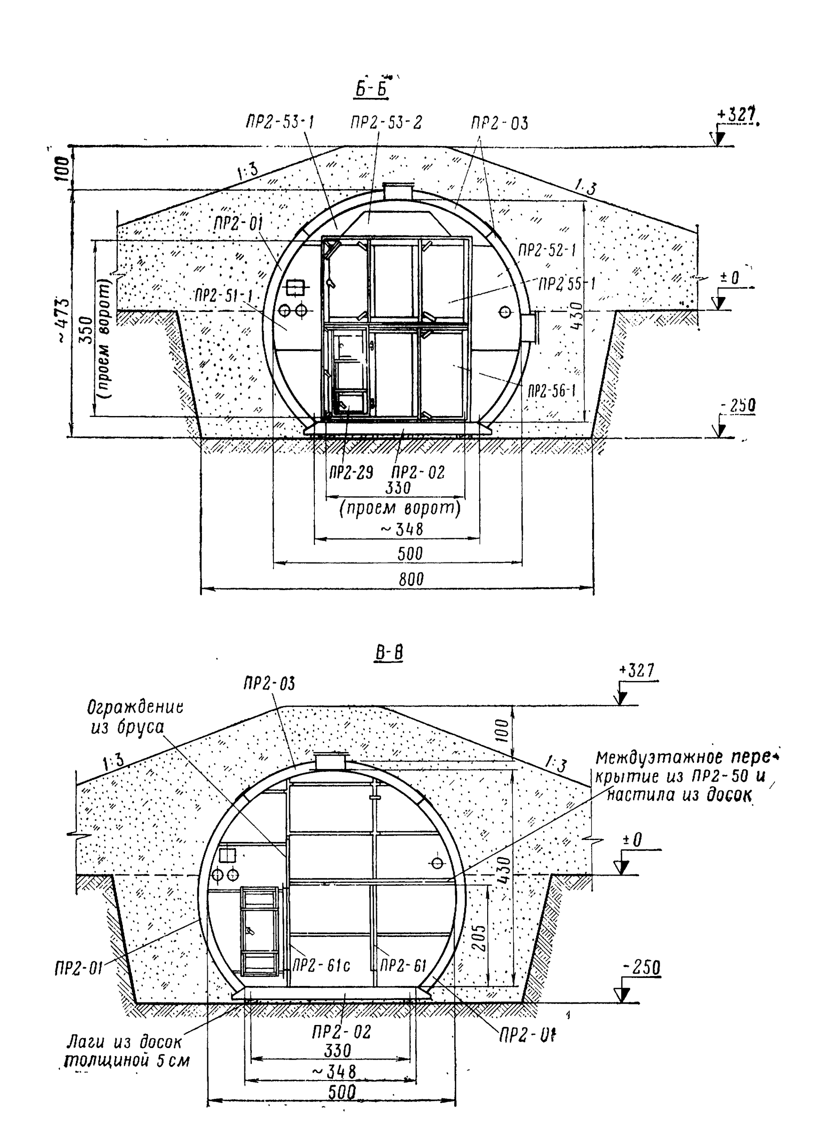
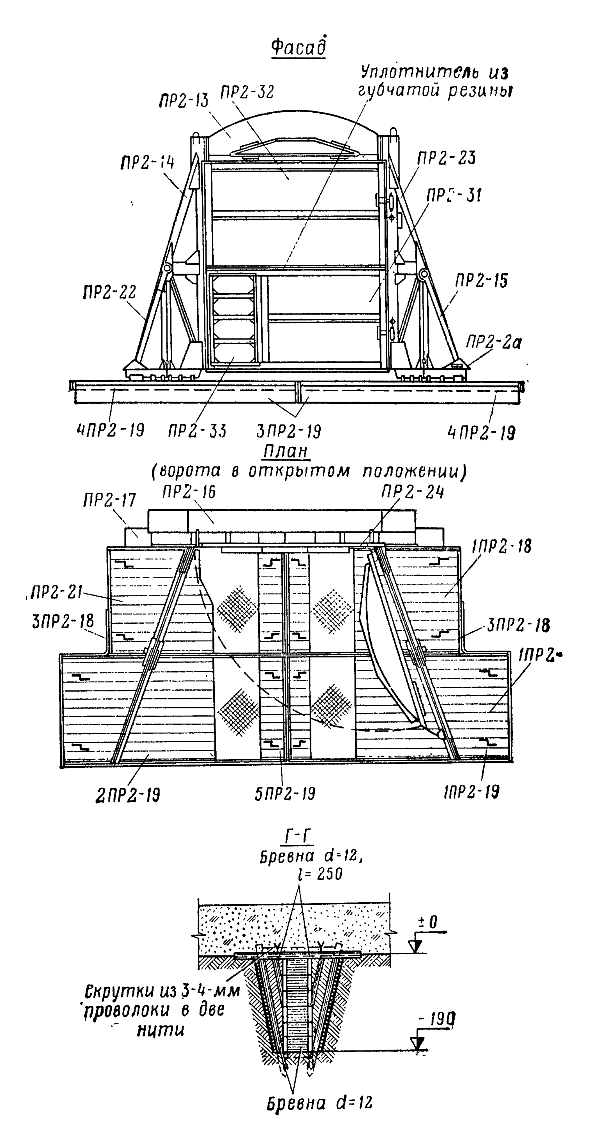


Рис. 139. Сооружение «Панцирь-2ПУ»



(разрезы, торец с защитными воротами — план и фасад)

В створке ворот для входа и выхода личного состава предусмотрена защитно-герметическая дверь с проемом 70×160 см.

С помощью поперечных и продольных перегородок сооружение в зависимости от его назначения может разделяться на отдельные рабочие и технические помещения.

Сооружение укомплектовано и оборудуется средствами коллективной противохимической защиты, вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха и освещения. Энергоснабжение сооружения осуществляется от внешних источников тока — государственной энергосети или войсковых передвижных электростанций.

Для подключения электрических кабелей от внешних источников тока и распределения его между потребителями внутри сооружения в его комплект входят два распределительных щита.

При возведении сооружения на короткий срок эксплуатации предусматривается устройство гидроизоляции стыков и отверстий в остове, а при возведении сооружения на длительный срок эксплуатации дополнительно устраивается бетонная подготовка со сплошной оклеечной гидроизоляцией основания и остова (см. гл. X).

При необходимости увеличения рабочей площади сооружения часть рабочего помещения для размещения личного состава может устраиваться в два этажа с использованием конструкций, изготавливаемых на месте силами войск.

Сооружение рассчитано на многократное применение. Перевозка, хранение и применение сооружения осуществляются комплектно. Разукомплектование сооружения не допускается.

210. Сооружение сплошной рамной конструкции (рис. 140—142) состоит из основного помещения, двух тамбуров и входа из траншеи с перекрытым участком длиной 2,5 м.

Остов сооружения собирают из бревен наката диаметром не менее 22 см, стоек и настила пола — не менее 16 см.

Угловые врубки в бревнах остова следует делать в одну треть бревна, при этом в верхнем конце стоек и по обоим концам бревен настила должны быть врезаны продольные опорные доски сечением 4×12 см.

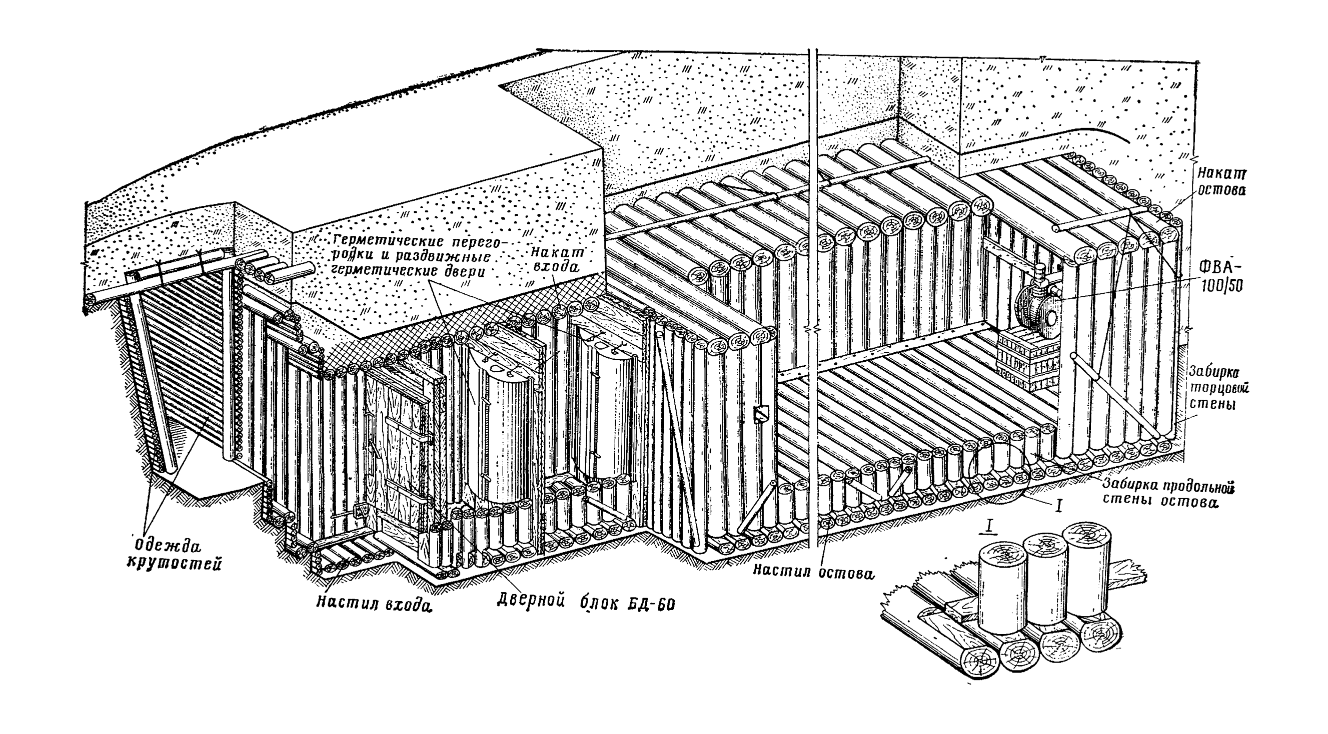
Опорные доски улучшают работу конструкции и позволяют укладывать бревна покрытия без подтески. Кроме того, такая конструкция узлов сопряжения стоек с элементами наката и настила обеспечивает возможность использования для элементов остова бревна без точного подбора их по диаметру.

Конструкция остова входа и тамбуров сооружения такая же, как и основного помещения. Во входе в сооружение устраиваются два тамбура с защитной и герметическими дверями. Герметические перегородки, изготавливаемые из пиломатериалов с прослойкой из рулонного гидроизоляционного материала, необходимо устанавливать в процессе сборки сооружения. Дверной блок БД-60 с проемом 60×130 см может устанавливаться и после возведения сооружения.

Таблица к рис. 140

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ СПЛОШНОЙ РАМНОЙ КОНСТРУКЦИИ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр, сечение	длина			
1	Настил остова	16	222	37	1,8	1250
2	Забирка продольных стен остова и входа	16	200	92	4,1	2840
3	Накат остова	22	222	27	2,5	1780
4	Забирка торцовых стен и колья для одежды крутостей	12	230 270	29 8	1,1	780
5	Настил входа	16	107	9	0,2	140
6	Накат входа	16	107	9	0,2	140
7	Настил входа	12	114	12	0,2	120
8	Накат входа	12	114	12	0,2	120
9	Забирка продольных стен входа, покрытие хода сообщения и распорки	12	200 90	49 10	1,4	980
10	Опорные доски	4×12	—	—	0,2	105
11	Жерди для одежды крутостей и монтажных работ	5—7	—	—	0,6	415
—	Блок дверной БД-60	—	—	1	0,2	145
—	Перегородка герметическая	—	—	2	0,4	110
—	Опорные рамы	—	—	3	0,6	375
—	Короба для ввода кабелей	—	—	2	—	66
—	Гвозди, скобы, проволока	—	—	—	—	20
	Итого . . .				13,7	9386



Герметические перегородки и раздвижные герметические двери
Накат входа
Накат остова
ФВА-100/50
Забирка торцовой стены
Забирка продольной стены остова
I
I
Одежда крутостей
Настил входа
Дверной блок БД-60
Настил остова

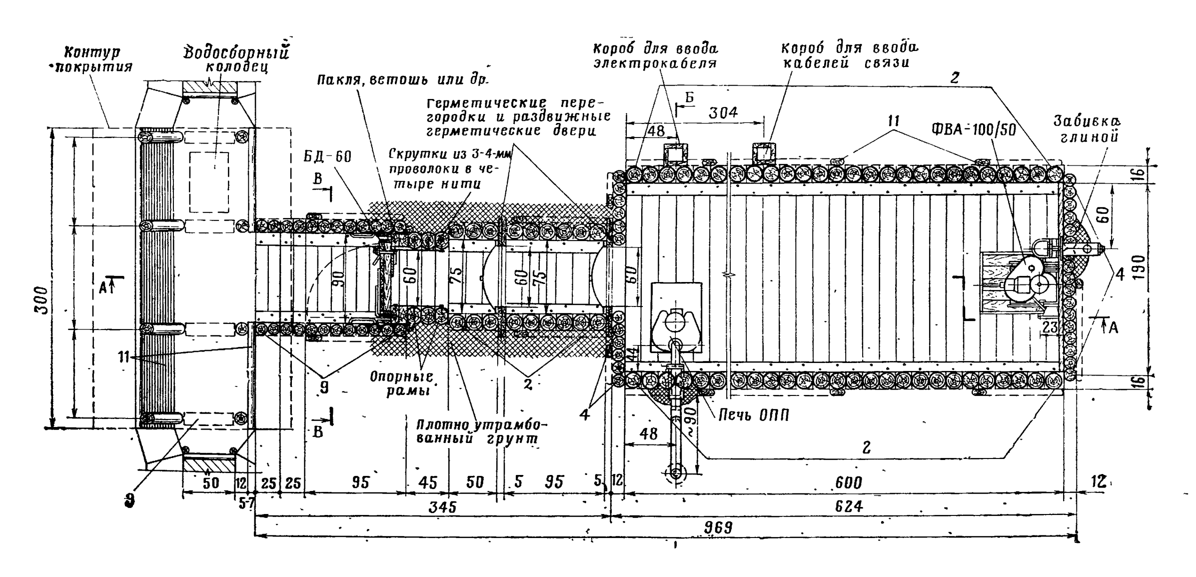
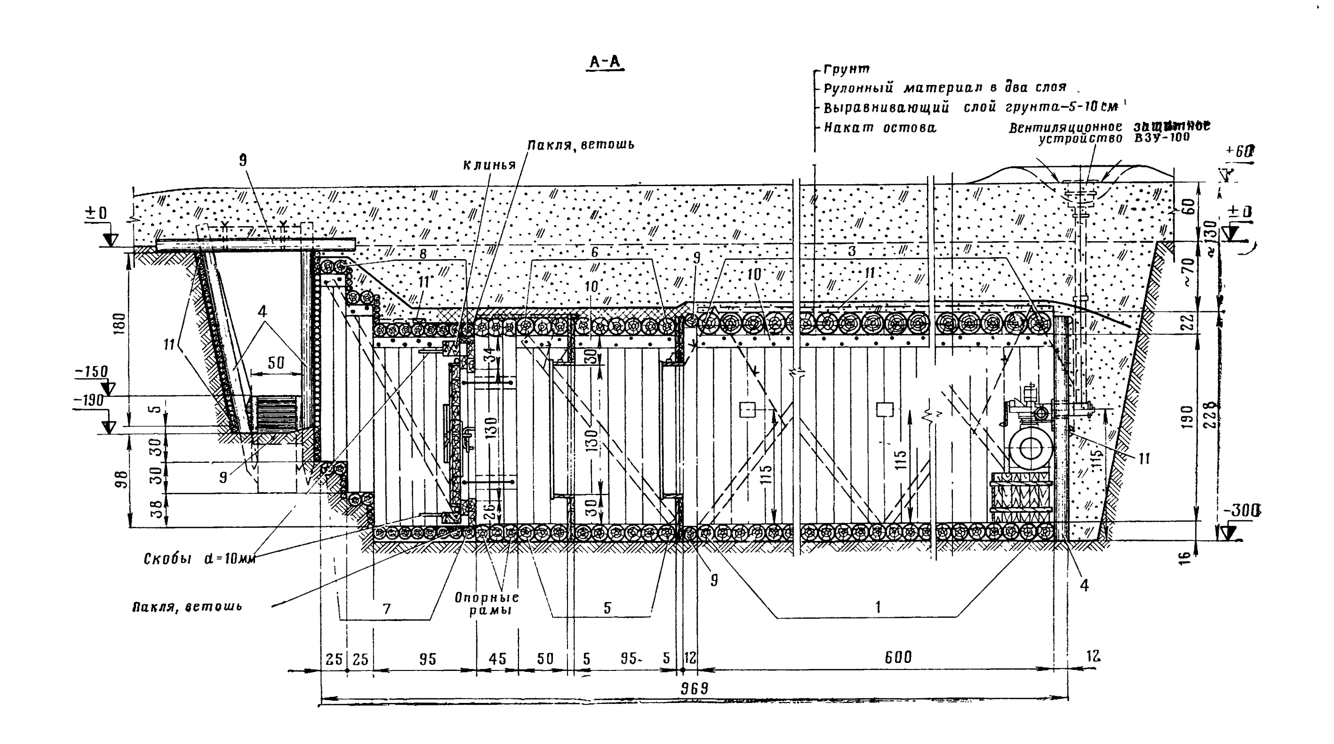


Рис. 140. Сооружение сплошной рамной конструкции (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 95 м³. На устройство сооружения требуется 2(6,6) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 128 чел.-час., круглого леса — 12,4 м³


А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта–5-10 см
Накат остова
Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-100
Пакля, ветошь
Клинья
Скобы d=10мм
Пакля, ветошь
Опорные рамы
±0
-150
-190
+60
-300
25 25 95 45 50 5 95 5 12 600 12
969

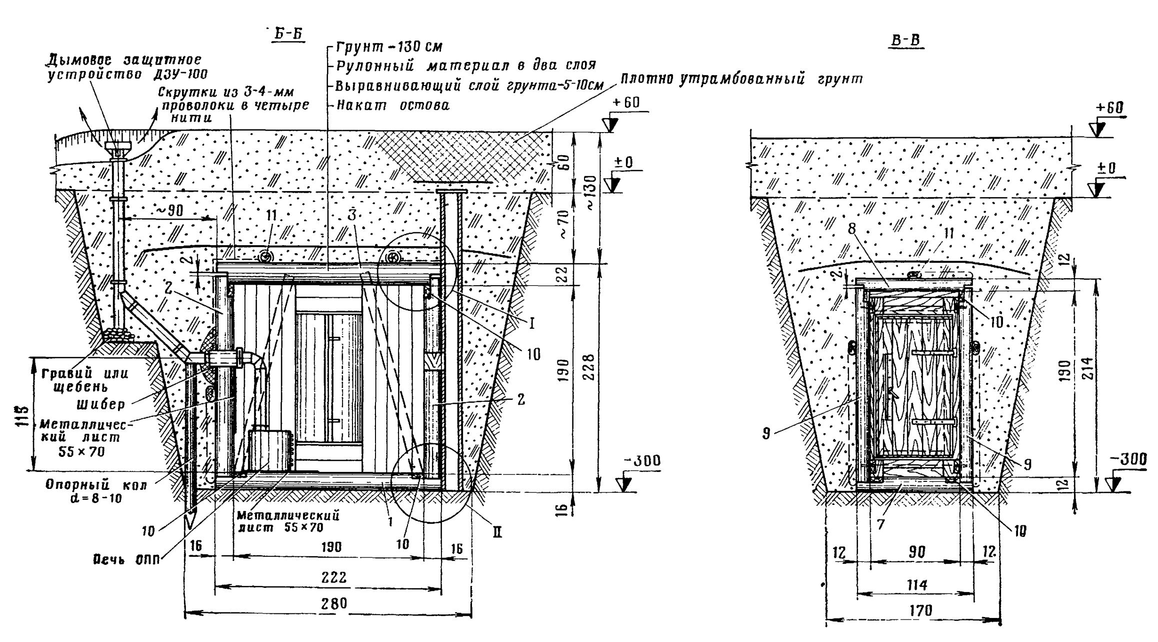
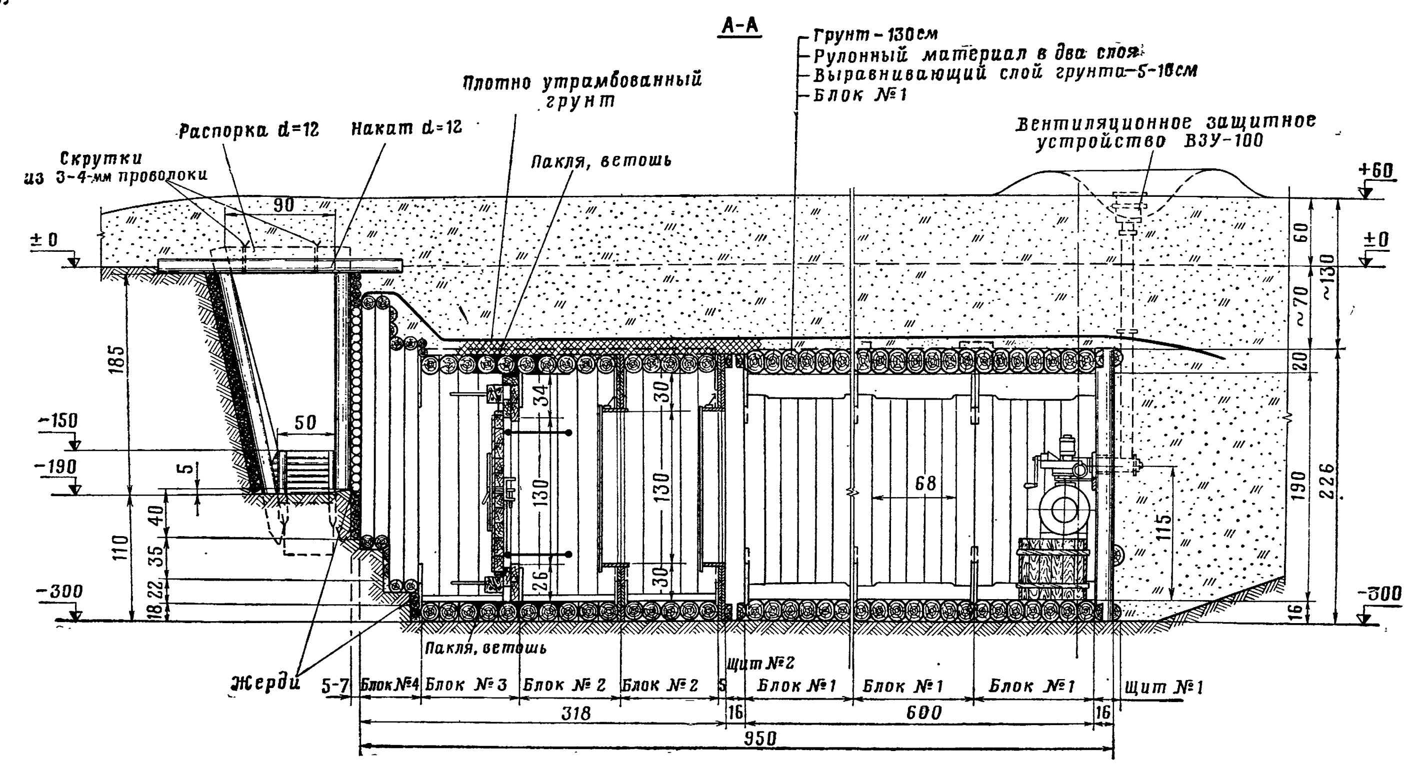


Рис. 141. Сооружение сплошной рамной конструкции (разрезы)


А-А
Грунт - 130 см
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта-5-10см
Блок №1
Плотно утрамбованный грунт
Распорка d=12
Накат d=12
Скрутки из 3-4-мм проволоки
Пакля, ветошь
Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-100
+60
±0
±0
-150
-190
-300
-300
90
50
185
110
5
40
35
22
18
34
130
26
30
130
30
68
115
60
~70
~130
20
190
226
16
Пакля, ветошь
Жерди
Щит №2
5-7
Блок №4
Блок №3
Блок №2
Блок №2
5
Блок №1
Блок №1
Блок №1
Щит №1
318
16
600
16
950

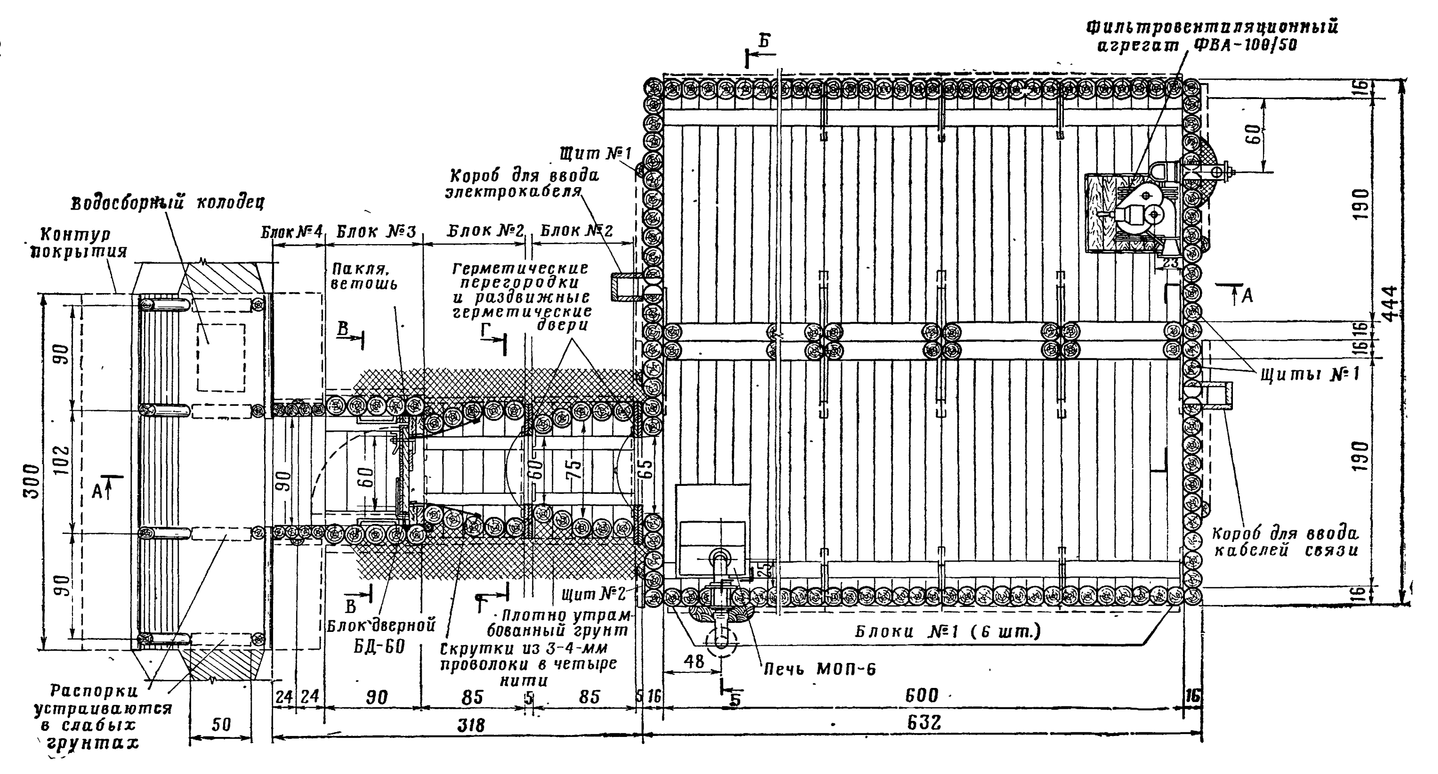


Рис. 143. Сооружение рамно-блочной конструкции (план, разрез)

Объем вынутого грунта 230 м³. На устройство сооружения требуется 3,1(3,8) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2) или 3,2(11,5) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 1,9 маш.-час. автокрана и 95 чел.-час., круглого леса — 24 м³

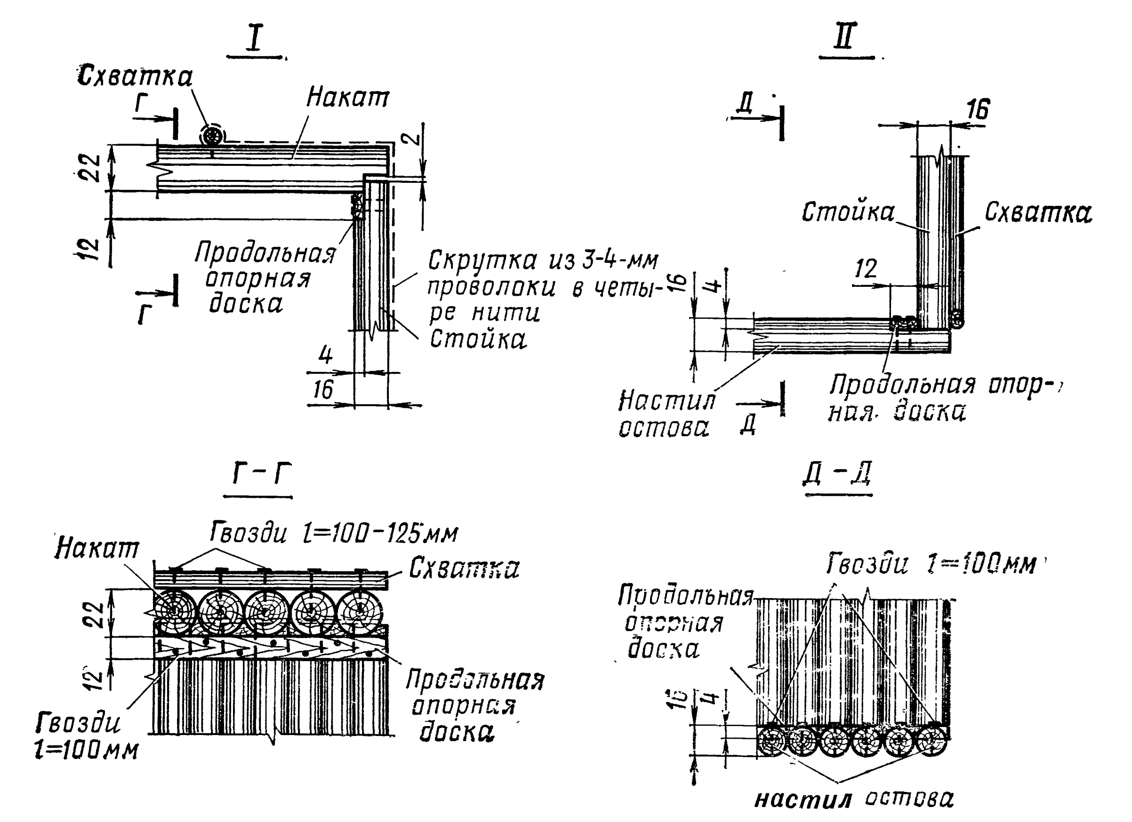


Рис. 142. Сооружение сплошной рамной конструкции (узлы)

211. Сооружение рамно-блочной конструкции (рис. 143, 144) имеет рабочее помещение площадью до 24 м², что обеспечивает удобство размещения и работы в нем основных групп пунктов управления.

Остов сооружения собирают из двухпролетных рамных блоков с помощью автомобильных кранов грузоподъемностью не менее 6 т.

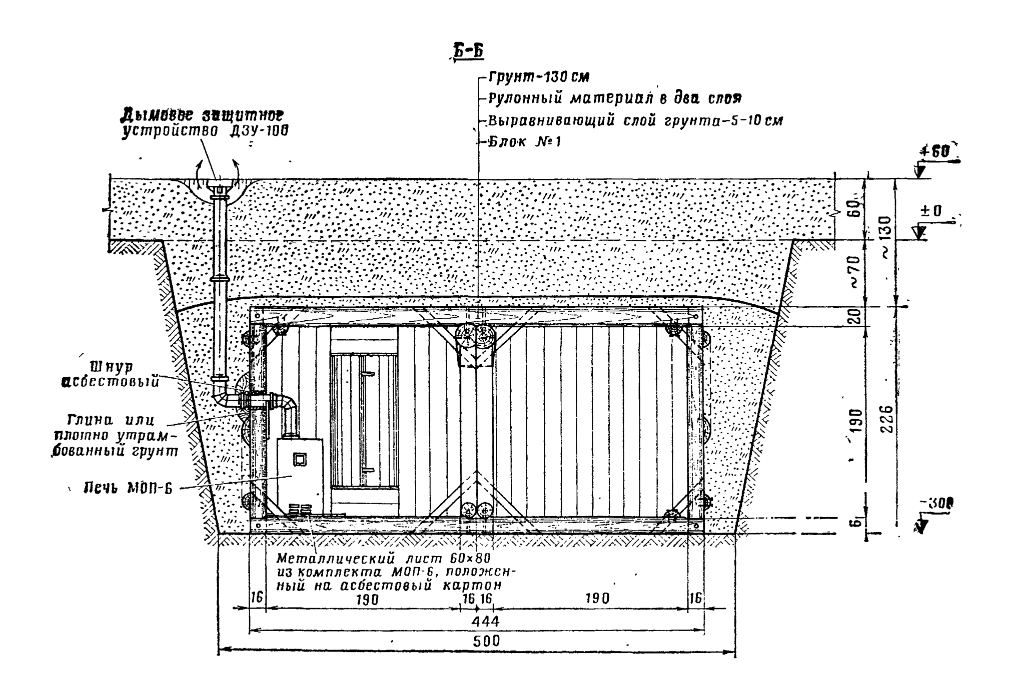
Сооружение оборудуется фильтровентиляционным агрегатом ФВА-100/50, а в холодное время года — полевой отопительной печью ОПП или МОП-6.

212. Сборное железобетонное сооружение СБК (рис. 145, 146) состоит из остова основного помещения размером 2,4×8,4 м, входа тупикового типа с двумя тамбурами и пристройки для фильтровентиляционной установки. Остов основного помещения сооружения собирают из железобетонных элементов кольцевого очертания с плоским полом (элементов К1). Для установки торцовых стенок применяют плоские железобетонные элементы (К2) с дверным проемом 60×130 см и с тремя прямоугольными отверстиями для устройства вводов (воздухозаборов, дымоходов, кабелей и др.). Остов входа в сооружение и торцовую пристройку собирают из элементов рамного типа (У2, У2а) и плоских элементов (К3).

Таблица к рис. 143

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ РАМНО-БЛОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Блок № 1	6	2,96	17,8	2080	12480
Блок № 2	2	0,97	1,9	680	1360
Блок № 3	1	1,02	1,0	715	715
Блок № 4	1	0,38	0,4	265	265
Щит № 1	3	0,75	2,3	520	1560
Щит № 2	1	0,59	0,6	410	410
Блок дверной БД-60	1	0,23	0,2	145	145
Перегородка герметическая	2	0,19	0,4	50	100
Короб для ввода кабелей	2	—	—	33	66
Гвозди, скобы, штыри, проволока	—	—	—	—	66
Итого			24,6		17167


Б-Б
Грунт-130 см
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта-5-10 см
Блок №1
Дымовое защитное устройство ДЗУ-100
+60
±0
-300
60
~70
~130
20
190
226
6
Шнур асбестовый
Глина или плотно утрамбованный грунт
Печь МОП-6
Металлический лист 60×80 из комплекта МОП-6, положенный на асбестовый картон
16
190
16 16
190
16
444
500

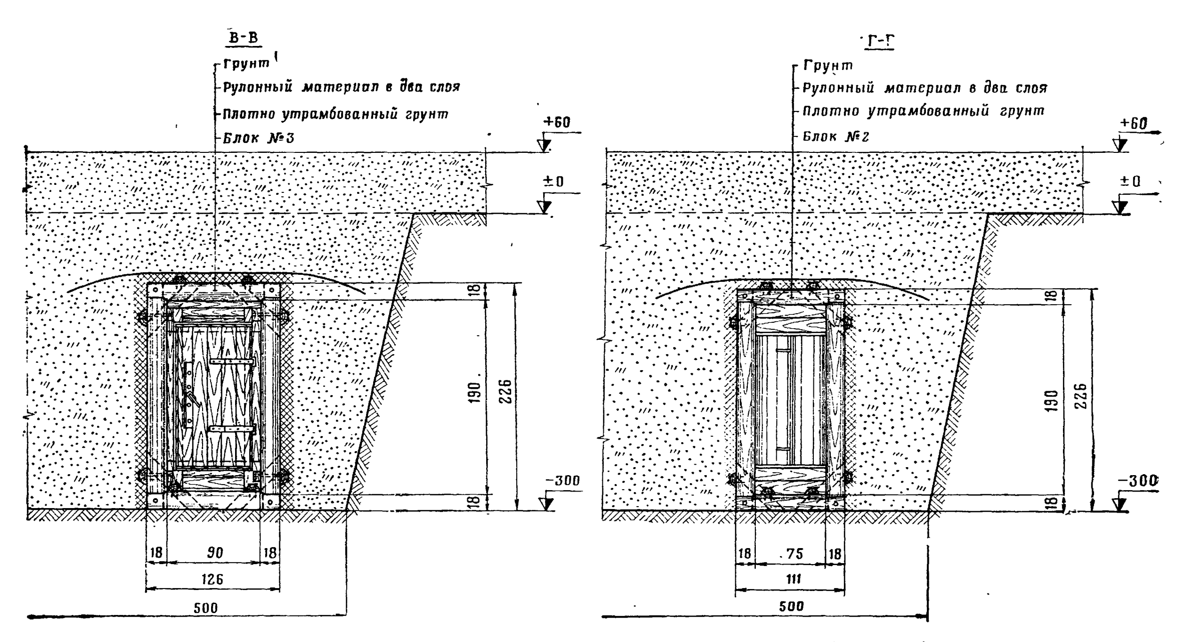
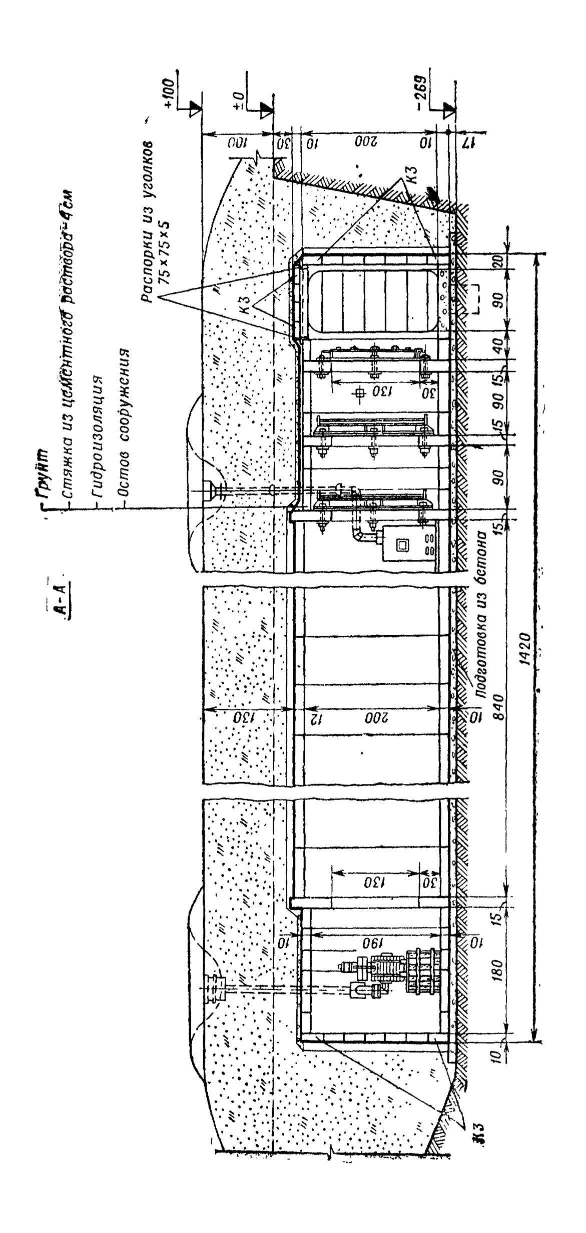


Рис. 144. Сооружение рамно-блочной конструкции (разрезы)


А-А
Грунт
Стяжка из цементного раствора =4см
Гидроизоляция
Остов сооружения
Распорки из уголков 75×75×5
КЗ
Подготовка из бетона
+100
±0
−269
1420
840

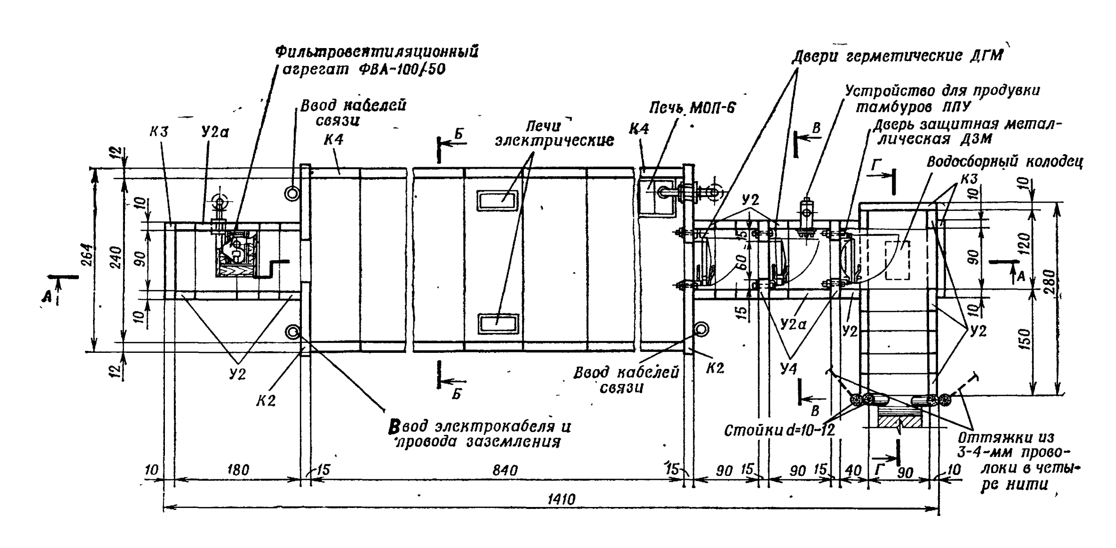


Рис. 145. Сборное железобетонное сооружение СБК (план, разрез)

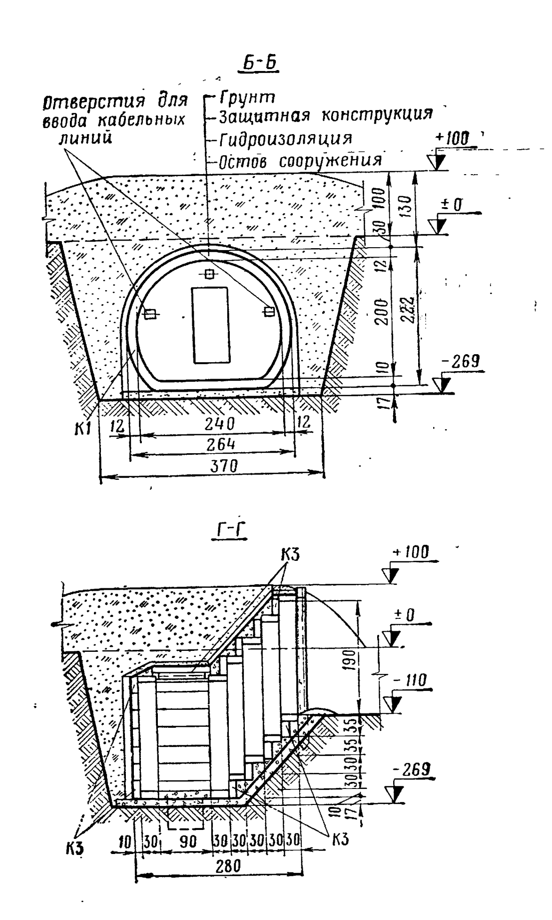
Объем вынутого грунта 210 м³. На устройство сооружения требуется 1,8(2,4) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2) или 3,7 (13,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 4 маш.-час. автокрана и 235 чел.-час., железобетона — 13,7 м³, лесоматериала — 0,13 м³

Примечания: 1. Дренаж и защитная конструкция гидроизоляции на разрезах не изображены. 2. Короба для ввода кабелей и провода заземления изготавливаются из местных материалов (асбестоцементных труб $d_у$ =150 и др.)

Таблица к рис. 145

СОСТАВ КОМПЛЕКТА И ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО СООРУЖЕНИЯ СБК

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Состав комплекта сооружения					
Элемент К1	12	0,61	7,37	1535	18420
Элемент К2	2	0,69	1,38	1725	3450
Элемент К3	33	0,03	1,09	83	2739
Элемент У2	15	0,18	2,7	450	6750
Элемент У2а	2	0,36	0,72	900	1800
Элемент У4	2	0,23	0,46	575	1150
Дверь защитная металлическая ДЗМ	1	—	—	172	172
Дверь герметическая ДГМ	2	—	—	100	200
Дополнительное оборудование					
Фильтровентиляционный агрегат ФВА-100/50	1	—	—	243	243
Печь МОП-6	1	—	—	55	55
Короб для ввода электрокабеля и кабелей связи	3	—	—	18	54
Бачок для питьевой воды	2	—	—	5	10
Печь электрическая	2	—	—	5	10
Детали внутреннего оборудования	—	—	—	—	25
Дополнительные материалы для возведения					
Металл	—	—	—	—	10,5
В том числе:					
гвозди строительные	—	—	—	—	4,6
проволока	—	—	—	—	4,4
крепежные изделия	—	—	—	—	1,5
Пиломатериалы	—	—	0,03	—	—
Круглый лес	—	—	0,1	—	—
Гидроизоляция	—	—	—	—	1445
Итого...			13,85		36544



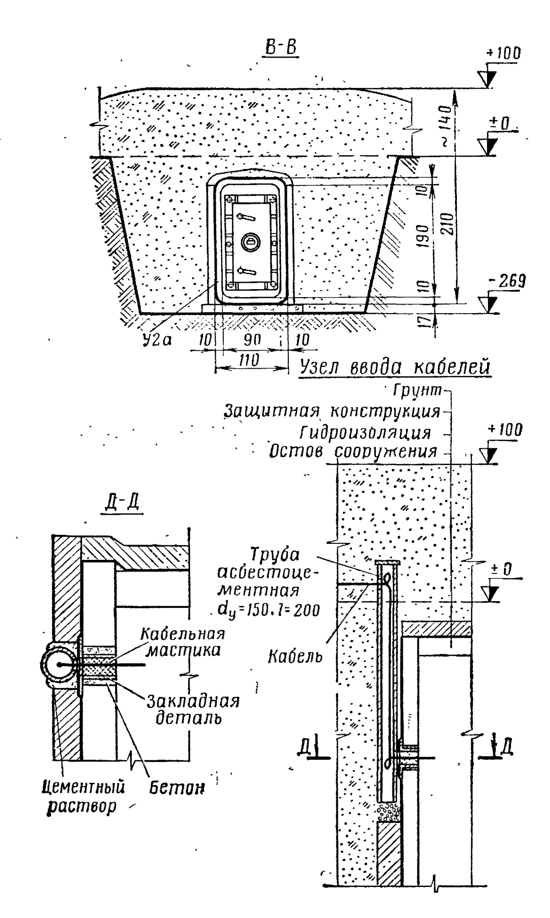


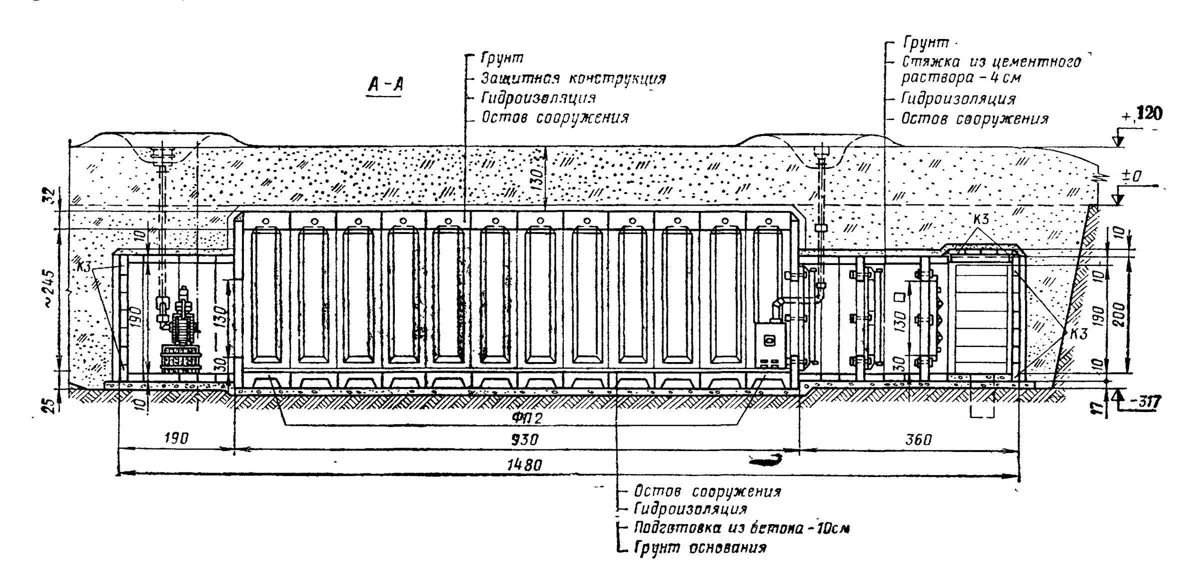
Рис. 146. Сборное железобетонное сооружение СБК (разрезы)

Сооружение оборудуется фильтровентиляционным агрегатом ФВА-100/50, обогревательной печью или электрокалориферами, средствами электроосвещения, столами, табуретами и подвесными нарами.

Для получения большей полезной площади два сооружения могут стыковаться по длине. В этом случае устраивается один центральный вход, который располагается посередине сооружения перпендикулярно к его продольной оси.

Каждый отсек сооружения оборудуют фильтровентиляционным агрегатом и обогревательной печью.

В одной из пристроек для фильтровентиляционной установки из оставшихся элементов входов устраивают аварийный выход из сооружения. Для его использования демонтируется фильтровентиляционная установка; с помощью лома разбирается торцовая стенка из элементов КЗ с выемкой грунта внутрь помещения.



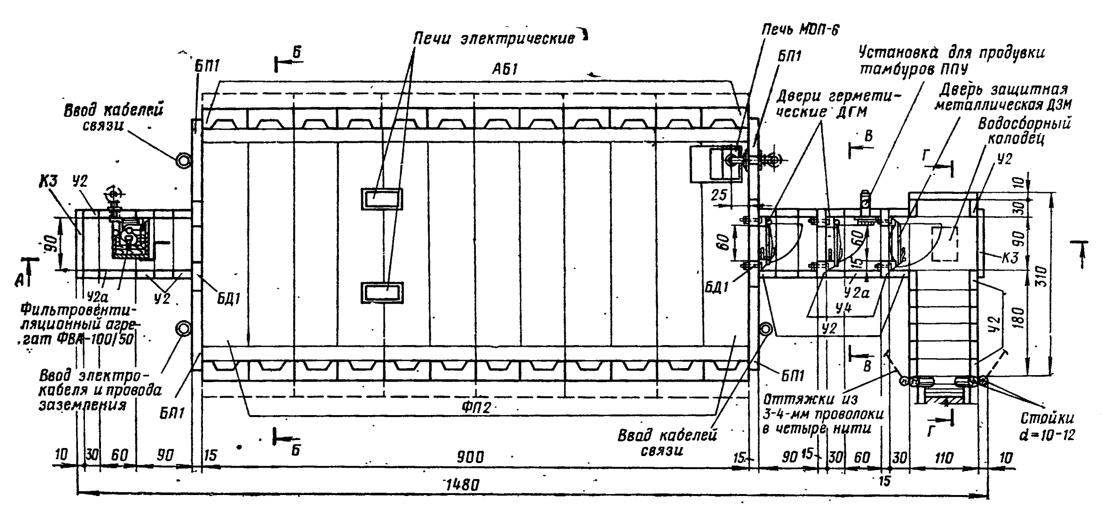


Рис. 147. Сборное железобетонное сооружение УСБ (план, разрез)

Объем вынутого грунта 410 м³. На устройство сооружения требуется 3,7 (5) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2) или 6,3 (24,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 11,2 маш.-час. автокрана и 314 чел.-час., железобетона — 27,4 м³, лесоматериала — 0,13 м³

Примечания: 1. Дренаж и защитная конструкция гидроизоляции на разрезах не изображены. 2. Короба для ввода кабелей и провода заземления изготавливаются из местных материалов (асбестоцементные трубы $d_у$ =150 мм и др.). Устройство для ввода кабелей (см. сооружение СБК)

Таблица к рис. 147

СОСТАВ КОМПЛЕКТА И ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО СООРУЖЕНИЯ УСБ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Состав комплекта сооружения					
Элемент АБ1	24	0,46	11,04	1150	27600
Элемент ФП1	12	0,27	3,24	675	8100
Элемент ФП2	12	0,39	4,68	975	11700
Элемент БП1	4	0,54	2,16	1350	5400
Элемент БД1	2	0,51	1,02	1275	2550
Элемент У2	16	0,18	2,88	450	7200
Элемент У2а	2	0,36	0,72	900	1800
Элемент У4	2	0,23	0,46	575	1150
Элемент К3	35	0,03	1,16	83	2905
Дверь защитная металлическая ДЗМ	1	—	—	172	172
Дверь герметическая ДГМ	2	—	—	100	200
Дополнительное оборудование					
Фильтровентиляционный агрегат ФВА-100/50	1	—	—	243	243
Печь МОП-6	1	—	—	55	55
Короб для ввода электрокабеля и кабелей связи	3	—	—	18	54
Бачок для питьевой воды	2	—	—	5	10
Печь электрическая	2	—	—	5	10
Детали внутреннего оборудования	—	—	—	—	153
Дополнительные материалы для возведения					
Металл	—	—	—	—	140,0
В том числе:					
гвозди строительные	—	—	—	—	3,5
проволока	—	—	—	—	36,3
крепежные изделия	—	—	—	—	6,9
прокат	—	—	—	—	93,2
Пиломатериалы	—	—	0,03	—	—
Круглый лес	—	—	0,1	—	—
Гидроизоляция	—	—	—	—	1980
Итого . . .			27,49		71422

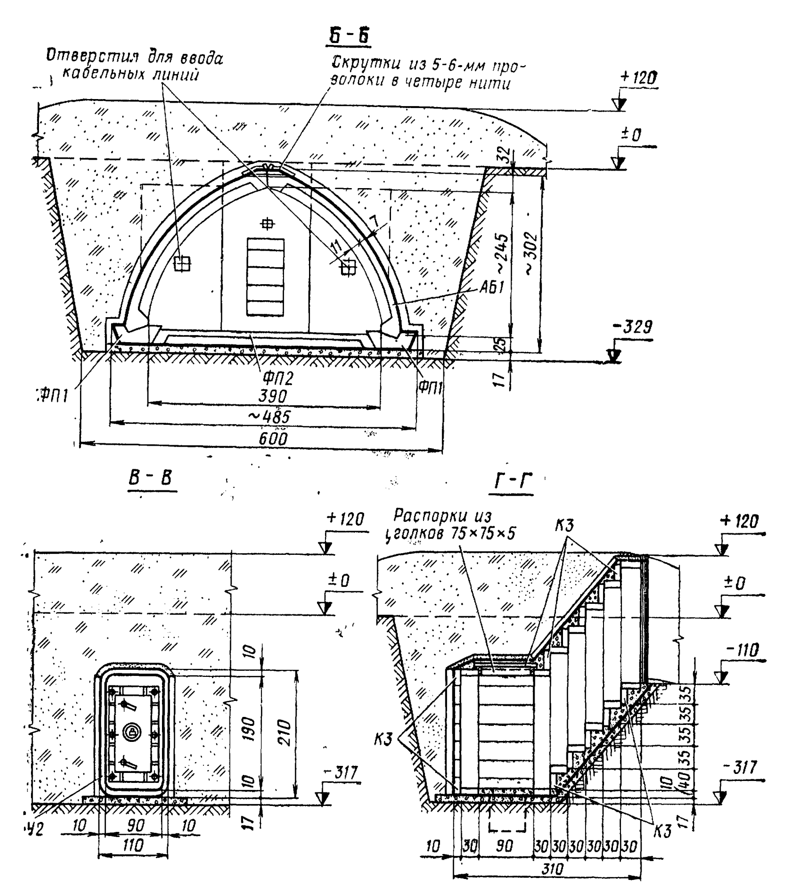
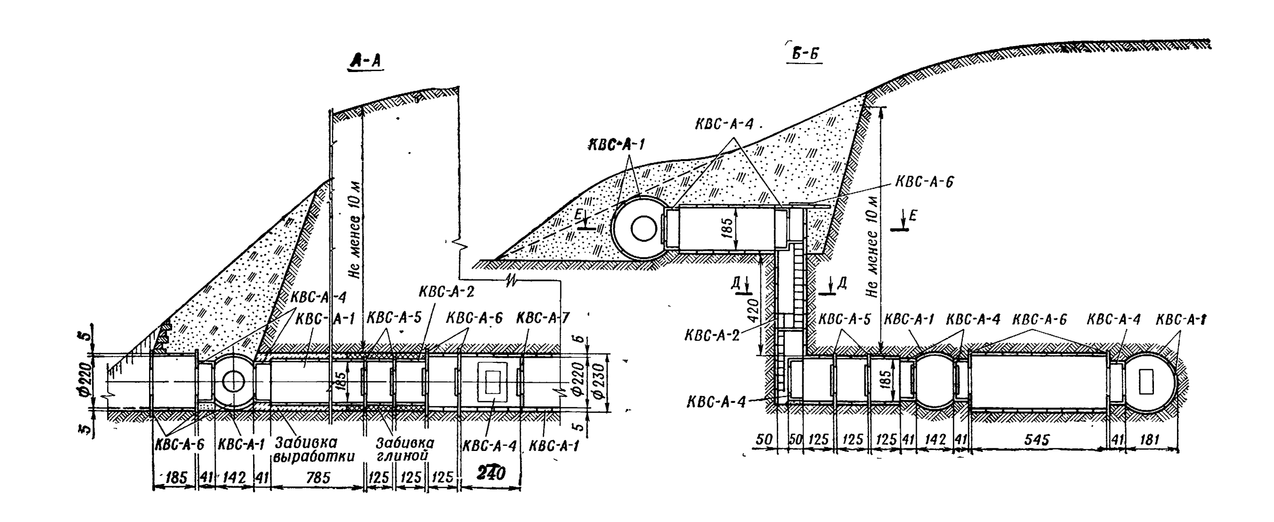


Рис. 148. Сборное железобетонное сооружение УСБ (разрезы)

213. Сборное железобетонное сооружение УСБ (рис. 147, 148) имеет рабочее помещение площадью 35 м², один вход тупикового типа и пристройку для размещения фильтровентиляционного агрегата.

Остов основного помещения сооружения собирают из железобетонных ребристых полуарок стрельчатого очертания (элементов АБ1). Две полуарки остова образуют несущий свод, опирающийся на фундаментные элементы (ФП1). Для устройства пола сооружения между элементами фундамента укладывают железобетонные ребристые элементы (ФП2). Торцы основного помещения закрывают плоскими элементами (БП1) с отверстием 20×26 см для ввода в сооружение дымоходов и кабельных линий (связи, электрических) и плоскими элементами (БД1) с дверным проемом 60×130 см и отверстием 12×16 см над ним для устройства ввода электрокабелей (кабелей связи).

Вход в сооружение и пристройку для фильтровентиляционного агрегата устраивают из тех же элементов, что и в сооружении СБК.


А-А
Б-Б
Не менее 10 м
КВС-А-4
КВС-А-1
КВС-А-5
КВС-А-2
КВС-А-6
КВС-А-7
КВС-А-6
КВС-А-1
Забивка выработки
Забивка глиной
КВС-А-4
КВС-А-1
185
Ф220
Ф220
Ф230
5
5
5
5
185 41 142 41 785 125 125 125 240
КВС-А-4
КВС-А-1
КВС-А-6
185
Е
Е
Д
Д
420
Не менее 10 м
КВС-А-2
КВС-А-4
КВС-А-5
КВС-А-1
КВС-А-4
КВС-А-6
КВС-А-4
КВС-А-1
185
50 50 125 125 125 41 142 41 545 41 181

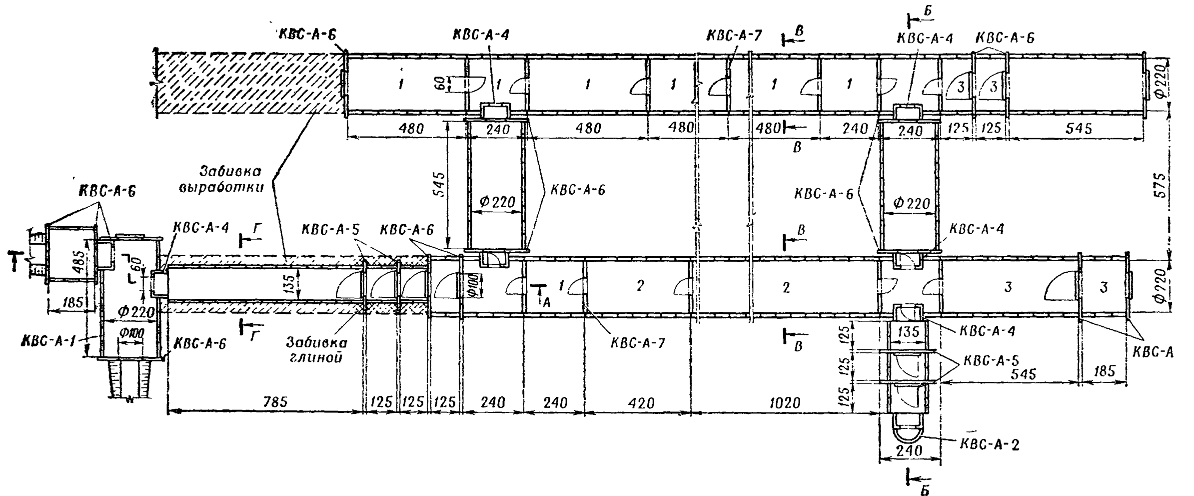


Рис. 149. Подземное сооружение с обделкой из элементов волнистой стали КВС-А (план, разрезы):

1 — рабочее помещение; *2* — помещение связи; *3* — подсобное помещение

Объем вынутого грунта 465 м³ (в том числе вручную — 65 м³). На устройство сооружения требуется 47(19) маш.-час. ПКГ-3, (КРП-1М), 7 маш.-час. бульдозера и автогрейдера, 1700 чел.-час., 11 комплектов элементов волнистой стали КВС-А

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ ВОЛНИСТОЙ СТАЛИ КВС-А ДЛЯ ОБДЕЛКИ ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элемент большой КВС-А-1	563	29	16327
Элемент малый КВС-А-2	98	17	1666
Элемент большой с отверстием КВС-А-3	41	33	1353
Элемент переходной КВС-А-4	11	227	2497
Перегородка защитная КВС-А-5	4	537	2148
Перегородка герметическая КВС-А-6	13	248	3224
Разъемная звукоизоляционная перегородка без обшивки КВС-А-7	12	66	792
Итого			28007

При необходимости иметь сооружение с большей площадью его возводят из двух комплектов УСБ. При этом планировка и внутреннее обрудование сооружения, устройство входа и аварийного выхода аналогичны сооружению из двух комплектов СБК.

При возведении сооружений из сборных железобетонных элементов для длительной эксплуатации они собираются на бетонном основании, устраиваемом из монолитного бетона или железобетонных плит, укладываемых на песчаную подушку.

Для защиты сооружений от атмосферных вод устраивается оклеечная гидроизоляция, а при необходимости — и дренаж.

Конструкции гидроизоляции и дренажа приведены в главе X.

Подземные сооружения

214. Подземное сооружение с обделкой из элементов волнистой стали КВС-А (рис. 149, 150) состоит из двух основных помещений и двух соединительных галерей, горизонтального входа (овального очертания) и запасного вертикального выхода.

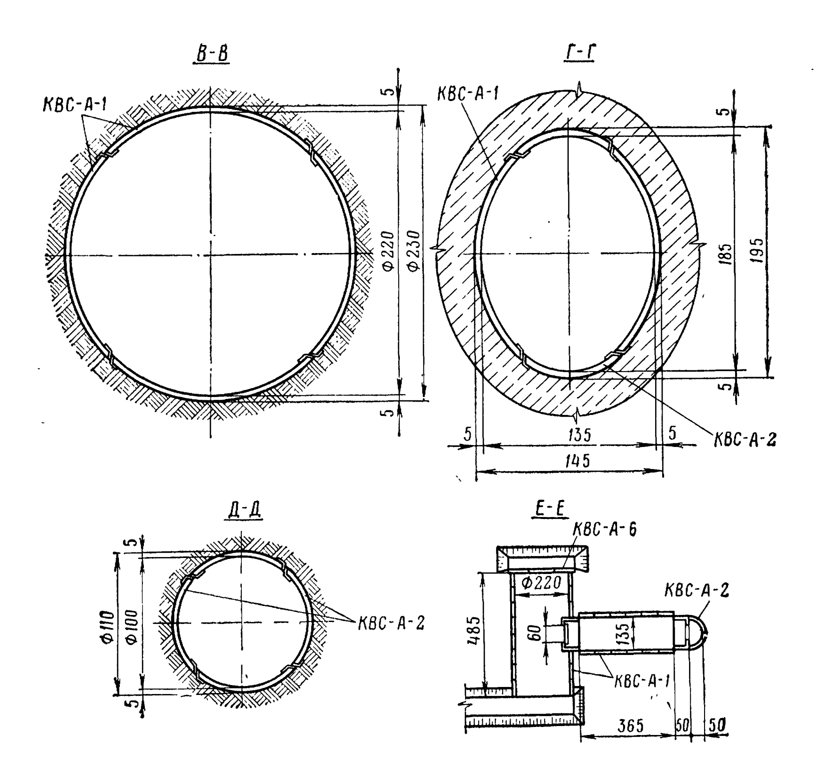


Рис. 150. Подземное сооружение с обделкой из элементов волнистой стали КВС-А (разрезы)

Примечание. На разрезе Д — Д лестница и ограждение условно не показаны

Стены выработок основных помещений крепят кольцами, каждое из которых состоит из четырех больших элементов волнистой стали комплекта КВС-А, соединенных между собой болтами. Для обеспечения удобства установки обделки стыки элементов волнистой стали выполнены косыми.

Соседние кольца соединяют между собой внахлестку крайними волнами. Основное помещение с горизонтальным входом и тамбуры разделяют между собой торцовыми диафрагмами; этими же элементами закрывают торцы основных выработок и соединительных галерей.

Соединительные галереи с основными помещениями и оголовок входа с входной галереей сопрягают с помощью переходных элементов.

Обделку горизонтального входа устраивают из колец, состоящих из двух больших и двух малых элементов волнистой стали. Обделку запасного выхода устраивают из малых элементов волнистой стали.

Горизонтальный вход оборудуют двумя защитными и двумя герметическими дверями.

Для разделения основных помещений на изолированные отсеки устанавливают звукоизолирующие перегородки с дверями.

Сооружение оборудуют фильтровентиляционными установками, электровоздушным отоплением, столами, табуретами и нарами.

Организация возведения сооружений подземного типа изложена в главе XI.

Маскировка сооружений на пунктах управления

215. Основной задачей маскировки пунктов управления является полное их скрытие от воздушной и наземной разведки. При невозможности полного скрытия осуществляется маскировка основных сооружений, характерных для пунктов управления, скрывается жизнедеятельность объекта в целом.

216. При расположении пунктов управления обособленно, вне позиций войск, сооружения оборудуются в местах, закрытых от наблюдения, примыкающих к существующим дорогам, удаленных от характерных ориентиров.

Маскировка сооружений осуществляется под фон местности. При этом используются в основном местные материалы и растительность (кроны деревьев, ветки, хворост, дерн, трава, мох и т. д.). Для скрытия средств связи, машин, входов в сооружения применяются табельные маскировочные комплекты в виде масок-перекрытий и других видов масок с каркасами из местных материалов.

217. При расположении пунктов управления в системе траншей и ходов сообщения сооружения оборудуются под видом совершенствования обороны мотострелковых подразделений и маскируются под фон бруствера и контрастные пятна фона.

Отдельные сооружения и машины управления, не вписываю-

щиеся в существующую систему траншей и располагаемые обособленно, маскируются под окружающий естественный фон.

Для маскировки сооружений под вид траншей и ходов сообщения при необходимости оборудуются дополнительные участки траншей, производится распятнение местности в районе позиции, имитируются воронки, следы разрушений и пожаров.

Сооружения скрываются масками-перекрытиями с каркасом из жердей и покрытием из хвороста, масками из табельных маскировочных комплектов с каркасами из местных материалов.

218. При расположении пунктов управления в лесу для скрытия сооружений применяется в основном древесная и кустарниковая растительность.

Если густота посадок недостаточна, кроны деревьев стягиваются. Над сооружением на простейших каркасах подвешиваются связки кустов и веток.

Входы в сооружения закрываются матами из хвороста с вплетением срезанных веток.

219. Маскировка сооружений на пунктах управления должна быть непрерывной и разнообразной. Это достигается применением комплекса следующих технических приемов:

посадкой каждого сооружения с учетом скрывающих свойств и рисунка местности;

искажением форм обсыпки и границ пятен нарушенного естественного покрова местности;

маскирующей обработкой окружающего фона, скрытием подъездов, троп, кабельных линий;

использованием масок различных конструкций для скрытия входов в сооружения.

Один из вариантов маскировки сооружения с применением различных приемов и средств приведен на рис. 151.

220. В районе расположения пунктов управления не разрешается прокладка тупиковых дорог, вырубка леса и расчистка кустарника.

Стоянки машин, площадки для заготовки и хранения конструкций и материалов оборудуются в местах, удаленных от основных элементов пунктов управления и скрытых от воздушного и наземного наблюдения противника.

Строго регламентируется жизнедеятельность подразделений обслуживания, охраны и обороны. Запрещается передвижение техники и личного состава по открытым для наблюдения дорогам, разжигание костров и применение источников освещения без светомаскировочных устройств.

Особо строгие меры по регламентированию жизнедеятельности принимаются на пунктах управления, маскируемых под естественный фон и оборудованных подземными сооружениями.

221. Маскировка подземных сооружений имеет целью полное скрытие демаскирующих признаков возведения и функционирования сооружений, для чего оборудуются маски, скрывающие производство работ, транспортирование и отвалы грунта. Заготовлен-

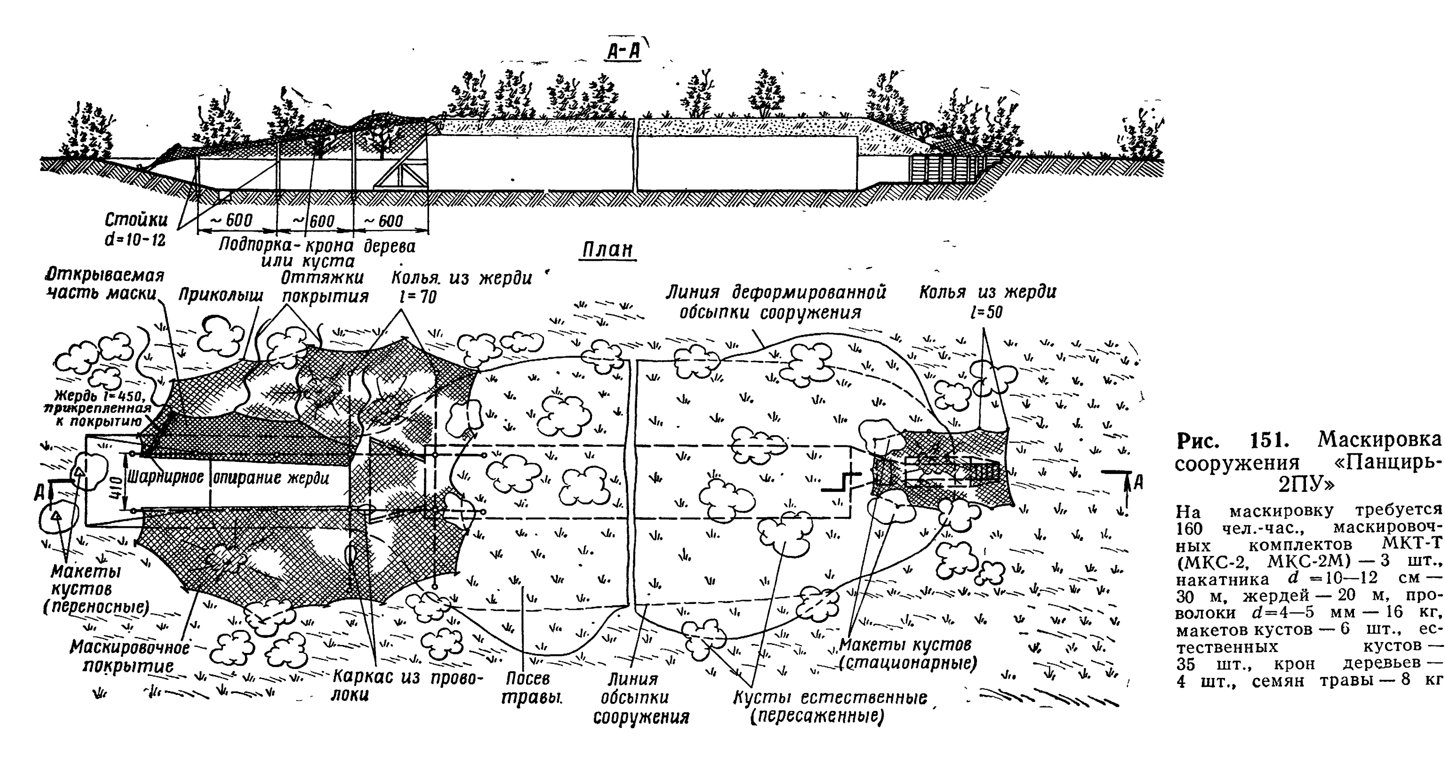


Рис. 151. Маскировка сооружения «Панцирь-2ПУ»

На маскировку требуется 160 чел.-час., маскировочных комплектов МКТ-Т (МКС-2, МКС-2М) — 3 шт., накатника d = 10—12 см — 30 м, жердей — 20 м, проволоки d=4—5 мм — 16 кг, макетов кустов — 6 шт., естественных кустов — 35 шт., крон деревьев — 4 шт., семян травы — 8 кг

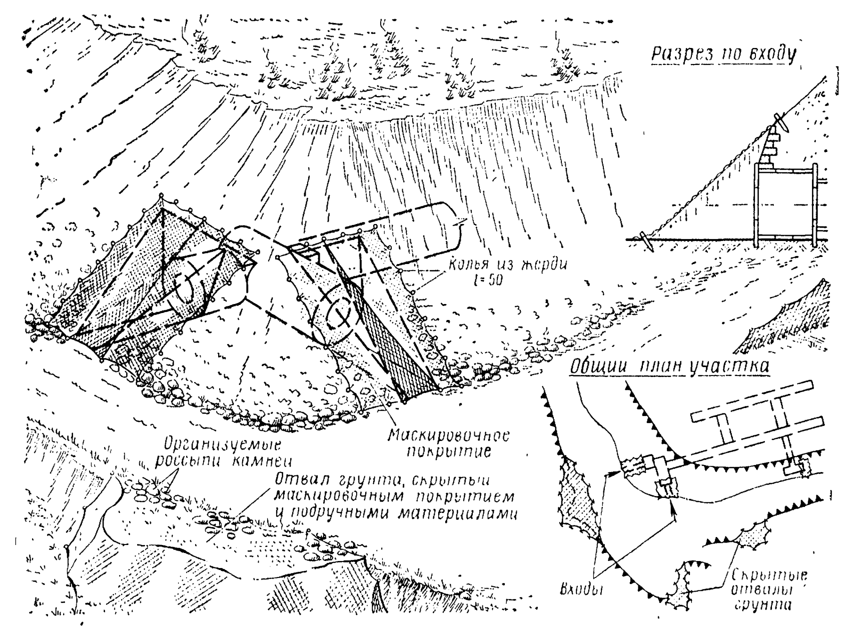


Рис. 152. Маскировка подземного сооружения

На маскировку требуется 20 чел.-час., маскировочных комплектов МКС-2 (МКС-2М) — 3—6 шт., жердей — 30—50 м

ные на стороне конструкции и материалы подвозятся в ночное время и складываются в укрытых местах. Подъезды к сооружениям, тропы, кабельные линии тщательно скрываются. Особое внимание уделяется маскировке входов в сооружения, а также маскировке окопов и укрытий для техники и личного состава подразделений обслуживания, охраны и обороны.

Вариант маскировки подземного сооружения на пункте управления приведен на рис. 152.

222. Процесс возведения сооружения необходимо тщательно маскировать. Сооружения следует возводить в основном ночью. При выполнении работ днем необходимо строго соблюдать меры маскировки от наземного и воздушного наблюдения.

ГЛАВА VII

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ПУНКТОВ И ПОЛЕВЫХ ГОСПИТАЛЕЙ

Общие положения

223. В районах развертывания медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей возводятся сооружения для защиты их основных функциональных подразделений — операционных, противошоковых, приемно-сортировочных и госпитальных палат, в которых обеспечиваются необходимые условия обитаемости и функционирования с соблюдением соответствующих санитарно-гигиенических норм и требований.

Для защиты и отдыха медицинского персонала, а также легкораненых возводятся сооружения, приведенные в главе V.

224. При недостатке сил, средств и времени на возведение сооружений закрытого типа устраиваются укрытия для санитарных палаток и автобусов, в которых располагаются функциональные подразделения медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей.

Укрытия для санитарных палаток и автобусов

225. Укрытия для санитарных палаток представляют собой котлованы глубиной 1,5—2 м с бруствером высотой 1—1,5 м. Общая высота закрытия должна быть не менее высоты палаток.

По периметру дна котлована для отвода поверхностных вод отрывают водоотводную канавку глубиной 20—30 см, вода из которой отводится в водосборные колодцы.

226. Укрытия для палаток УСТ-56 и УСБ-56 (рис. 153, 154) устраивают с двумя аппарелями — входами шириной по 2 м и уклоном не более 20°. Для исключения обсыпания грунта в котлован между бруствером и бровкой котлована оставляется берма шириной 40—50 см.

Перед входной частью палатки устраиваются горизонтальные участки длиной 1 м с уклоном в сторону водосборных колодцев.

227. Укрытия для санитарных автобусов устраивают на одну или две машины. Укрытие на одну машину (рис. 155) отрывают с одной аппарелью, а на две машины — с двумя аппарелями (рис. 156); при этом машины располагают в нем двигателями к середине укрытия.

А-А

Палатка УСТ-56

+150

±0

-175

175

694

Водосборные колодцы

480

900

480

Б-Б

50

487

50

Водосборная канава

~590

План

Б

А

200

487

А

Б

Рис. 153. Укрытие для палатки УСТ-56

Объем вынутого грунта 155 м³. На устройство укрытия требуется 3,7 маш.-час. бульдозера и 22 чел.-час.

А-А

+150

1276

±0

Палатка УСБ-56

-175

Водосборные колодцы

520

1476

520

Б-Б

175

Водосборная канава

35

626

35

~700

План

Б

А

626

А

Б

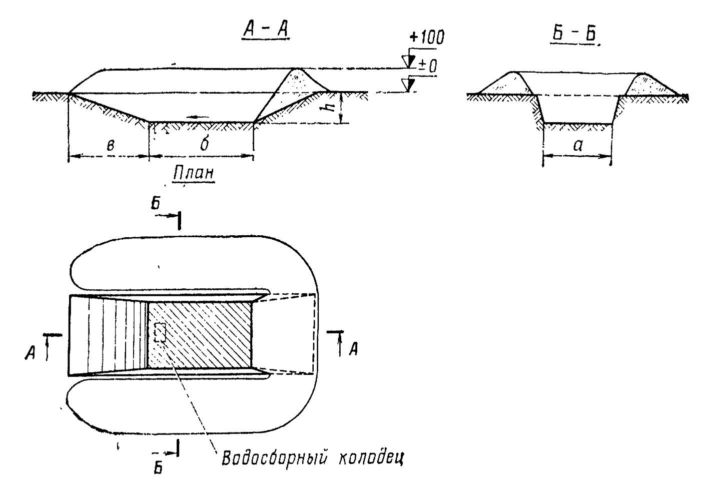
Рис. 154. Укрытие для палатки УСБ-56

Объем вынутого грунта 258 м³. На устройство укрытия требуется 6,4 маш.-час. бульдозера и 35 чел.-час.

Аппарели для въезда и выезда автобусов из укрытия устраивают с уклоном 1 : 3; в глинистых грунтах на аппарели и дно укрытия укладывают колеи из местных материалов.

Для выноса раненых из машин на носилках устраивают трап из местных материалов.

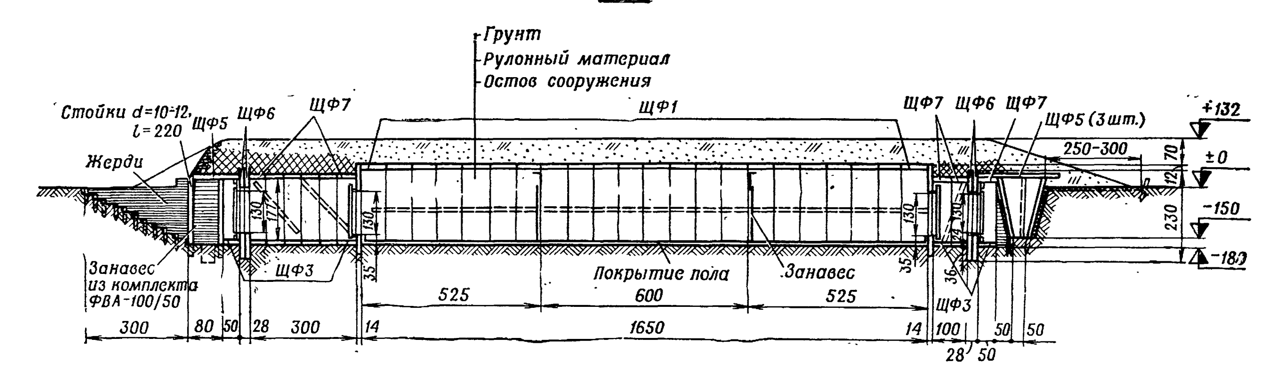
Последовательность возведения укрытий приведена в главе XI.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЫТИЙ

Марка машин	Размеры укрытий, м				Объем вынутого грунта, м³		Трудозатраты при отрывке укрытий			
							бульдозером		экскаватором ЭОВ-4421	
	а	б	в	h	бульдозером	экскаватором ЭОВ-4421	маш.-час.	чел.-час.	маш.-час.	чел.-час.
УАЗ-452	3	4	3,5	1,1	27	21	0,4	7	0,3	8
ЛиАЗ-677	3	10	14	2	136	117	3,4	22	1,2	28
АС-66 (АС-66М)	3	5,5	6	2	78	60	1,1	12	0,6	15
38АС	3	5,5	5,5	1,7	61	49	0,8	10	0,5	13

Рис. 155. Укрытия для санитарных автобусов



План

Блок дверной фанерный БДФ

В

ЩФ4

ЩФ6

ЩФ2

Печь ОПП

ЩФ1

Б

щиток ввода и распределения энергии

Печь ОПП

ЩФ4

ЩФ2

Герметизирующий занавес

Водосборный колодец

Контур покрытия

А

114

60

90

60

350

70

Г

Д

10

75

130

300

75

10

ЩФ4

ЩФ6

Раздвижная герметическая дверь

Щиток ввода и распределения энергии

Фильтровентиляционные агрегаты ФВА-100/50

ЩФ4

Занавес из комплекта ФВА-100/50

Оттяжки из 3-4-мм проволоки в две нити

250-300

Анкерный кол d=5-7, l=70

50 | 28 | 300 | 14 | 1650 | 14 | 100 | 50 | 28

378 | 1678 | 178

2234

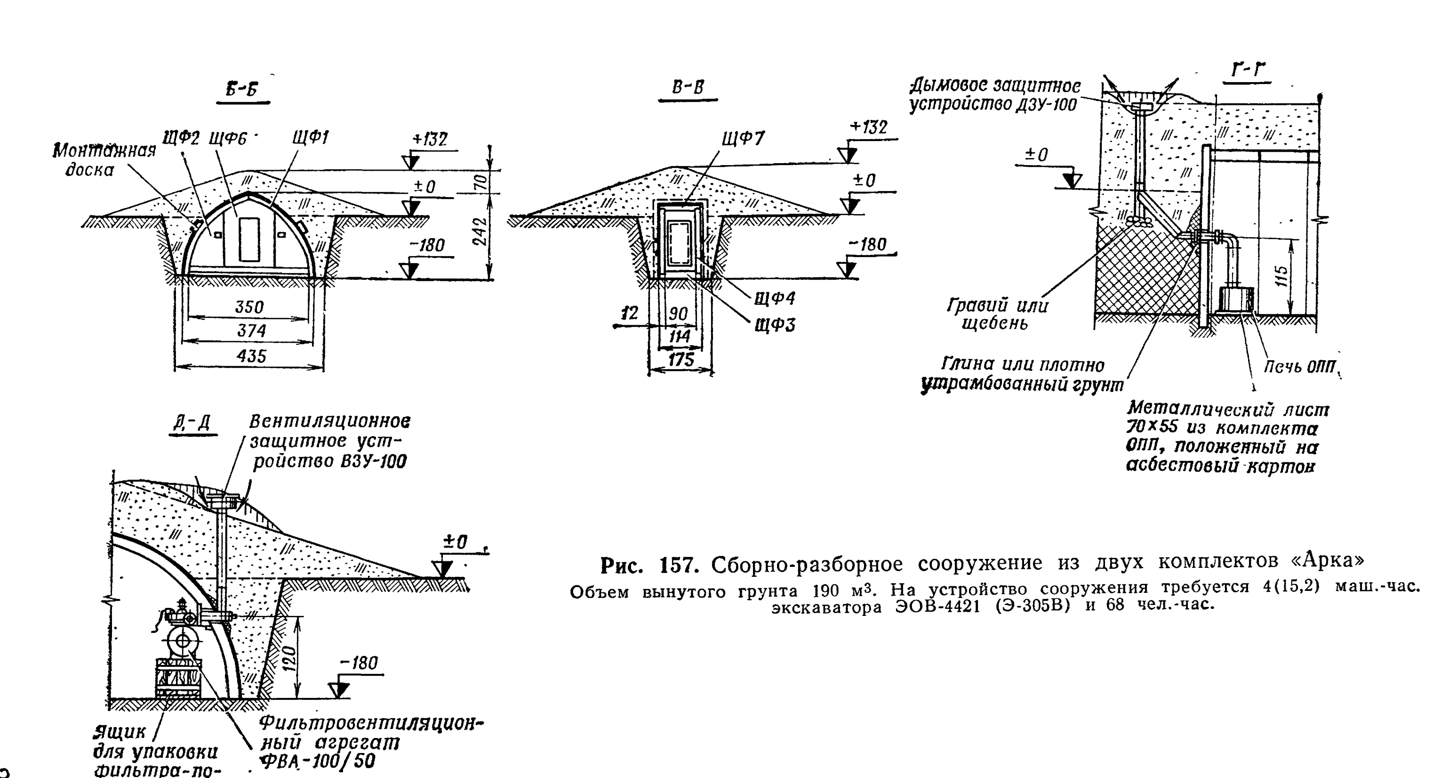


Рис. 157. Сборно-разборное сооружение из двух комплектов «Арка»

Объем вынутого грунта 190 м³. На устройство сооружения требуется 4(15,2) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 68 чел.-час.

Таблица к рис. 157

СОСТАВ ДВУХ КОМПЛЕКТОВ СООРУЖЕНИЯ «Арка»

Наименование элемента или материала	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Арочный элемент остова ЩФ1	44	87	3828
Торцовый щит ЩФ2	8	71	568
Щит пола входа ЩФ3	10	16	160
Щит боковых стен входа ЩФ4	20	43	860
Торцовый щит ЩФ5	4	85	340
Щит входа ЩФ6	6	146	876
Щит покрытия входа ЩФ7	10	30	300
Монтажные доски 2,5×10 см, l=225 см	—	—	70
Блок дверной фанерный БДФ	2	91	182
Занавес из брезента	2	9	18
Брезентовое полотнище пола	2	25	50
Ящик с ЗИП и крепежными деталями и электрооборудование	2 компл.	53	106
Рулонный материал	2 компл.	56	112
Итого			7470

Примечания: 1. На одежду крутостей хода сообщения требуется 1,1 м³ лесоматериалов. 2. На герметизацию требуется дополнительно один герметизирующий занавес.

медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей (операционных, противошоковых, перевязочных и др.). При размещении операционной в сооружении может быть установлено четыре операционных стола. Сооружение СКТ в зависимости от необходимой полезной площади (40 м^2 или 80 м^2) может собираться из одного или двух комплектов.

Комплект сооружения состоит из каркаса остова, каркаса входа, оболочки покрытия, одной защитно-герметической и двух герметических перегородок с защитной и герметическими дверями. Комплект сооружения включает также электрокалориферы КФЭ1-250, подставки под фильтровентиляционные агрегаты, щит управления для подключения потребителей электроэнергии, набор кабелей и ЗИП. Каркас остова сооружения состоит из трех арочных и двух торцовых блоков сферического очертания. Каркас входа собирается из двух блоков стрельчатого очертания. Защитно-герметическая и две герметические перегородки образуют во входе два удлиненных тамбура, обеспечивающих возможность проноса носилок с ранеными или пораженными.

Оболочка покрытия из синтетического армированного пленочного материала состоит из отдельных полотнищ, укладываемых на блоки остова и входа. Полотнища соединяют между собой распускаемым швом.

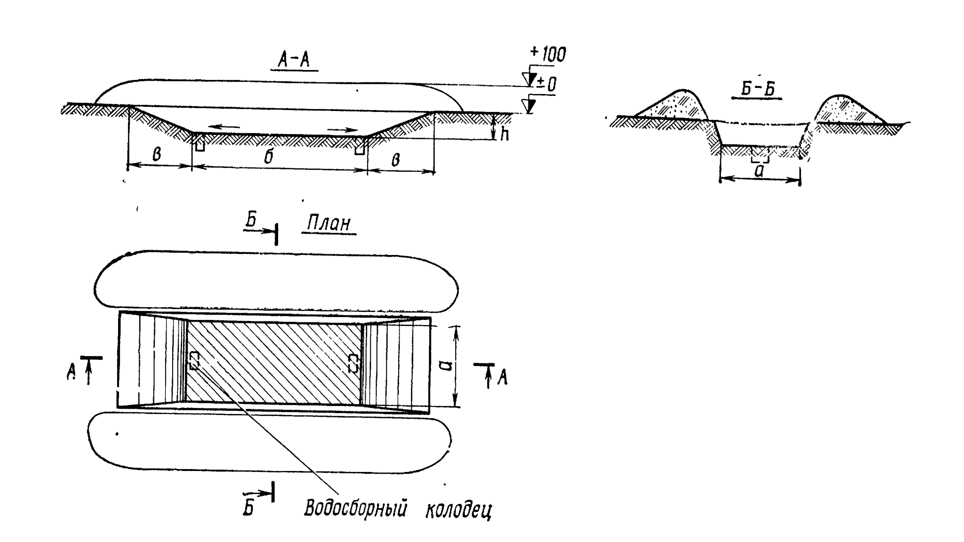
230. Сооружение, возводимое из двух комплектов СКТ, состоит из двух помещений, соединенных между собой переходной частью, и двух входов.

Для обеспечения коллективной противохимической защиты в сооружении устанавливают два фильтровентиляционных агрегата ФВА-100/50, которые монтируются в торце сооружения у противоположных боковых стен. В сооружении из двух комплектов, состыкованных торцами, устанавливают четыре фильтровентиляционных агрегата. Трубы воздухозаборных устройств вводят через специальные отверстия, имеющиеся в полотнищах торцовых блоков. ФВА применяют с электродвигателями, которые подключают к сети войсковых осветительных электростанций через щит управления, или при необходимости с ручным приводом.

В сооружении из одного комплекта устанавливают две полевые обогревательные печи ОПП или МОП-6, а в сооружении из двух комплектов устанавливают четыре печи ОПП или две МОП-6.

Установка элементов внутреннего оборудования (ФВА, печей, щита управления) производится одновременно с монтажом оболочки покрытия.

При отсутствии на месте комплектов ФВА и печей для воздухозаборных и дымовых труб изготавливаются из местных материалов короба, которые устанавливаются в процессе возведения сооружения перед обвалованием его грунтом. ФВА и печи монтируются в этом случае после возведения сооружения.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЫТИЙ

Марка машин	Размеры укрытий, м				Объем вынутого грунта, м³	Трудозатраты при отрывке укрытий			
						бульдозером		экскаватором ЭОВ-4421	
	а	*б*	*в*	*h*		маш.-час.	чел.-час.	маш.-час.	чел.-час.
УАЗ-452	3	8,5	3,5	1,1	43	0,7	12	0,4	12
ЛиАЗ-677	3	20,5	14	2	235	8,9	45	2,4	56
АС-66 (АС-66М)	3	12	6	2	123	2,7	23	1,3	29
38АС	3	12	5,5	1,7	100	2,5	20	1	25

Рис. 156. Укрытия для санитарных автобусов (на два автомобиля)

Сооружения закрытого типа

228. Сборно-разборное сооружение «Арка» клеефанерной конструкции, возводимое из одного комплекта элементов, состоит из основного помещения и входа. Комплект сооружения изготавливается промышленностью и поставляется в войска в готовом виде.

В одном сооружении «Арка» может быть оборудована операционная на три операционных стола.

Остов основного помещения сооружения размером в плане 3,5×8,3 м собирают из арочных панелей коробчатой конструкции с внутренним каркасом из клееных брусьев и с обшивкой из водостойкой фанеры. Соединение двух полуарок в замке осуществляется с помощью специальных металлических петель, сквозь которые продевается металлический штырь.

Торцы сооружения закрывают плоскими щитами коробчатой конструкции с внутренним каркасом из брусьев и обшивкой из фанеры. Для пропуска воздухозабора или дымохода в верхней части щита треугольного очертания имеется отверстие размером 15×15 см. Гидроизоляция сооружения устраивается путем укладки насухо на стыки элементов битумизированной бумаги в два-три слоя или рулонного гидроизоляционного материала. Грунтовый пол в основном помещении сооружения покрывается брезентовым полотнищем, входящим в комплект сооружения.

Для разделения основного помещения на два отсека в комплекте сооружения имеется занавес из брезента.

Вход в сооружение собирается из плоских щитов. Для обеспечения защиты входа в нем устанавливаются герметические перегородки с герметическими дверями и фанерный дверной блок БДФ.

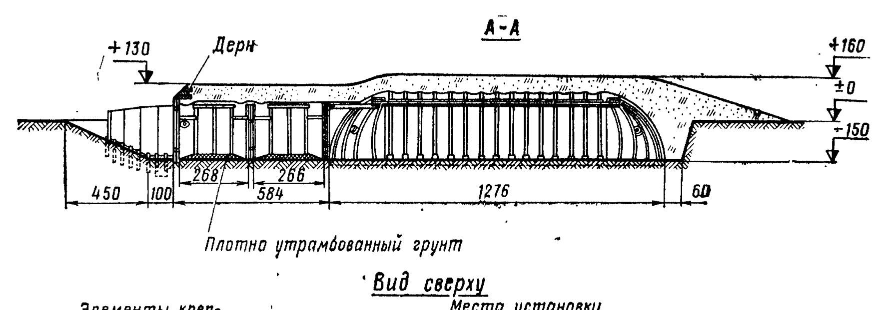
При возведении сооружения из одного комплекта шлюзование носилочных раненых во входе не производится из-за недостаточной длины тамбуров. Для увеличения длины тамбуров (до 3 м) при необходимости шлюзования носилочных раненых в условиях применения ОВ и БРВ могут использоваться местные материалы.

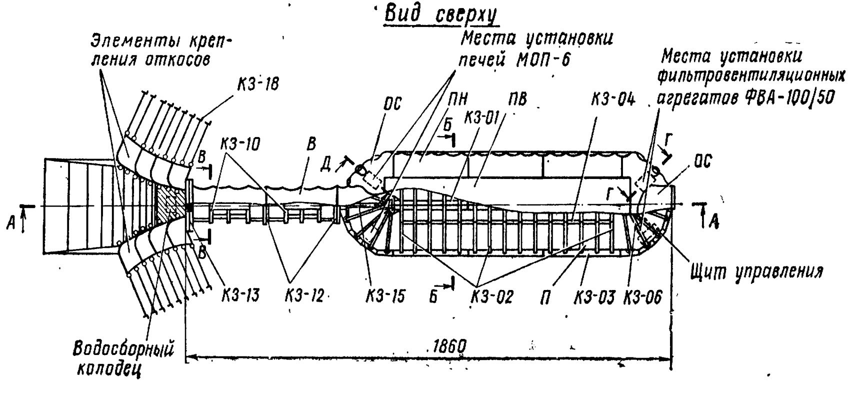
В состав сооружения включен комплект электрооборудования, который обеспечивает прием электроэнергии от передвижной войсковой электростанции и распределение ее для питания осветительной сети, электропривода фильтровентиляционного агрегата ФВА-100/50 и электрокалорифера КФЭ1-250.

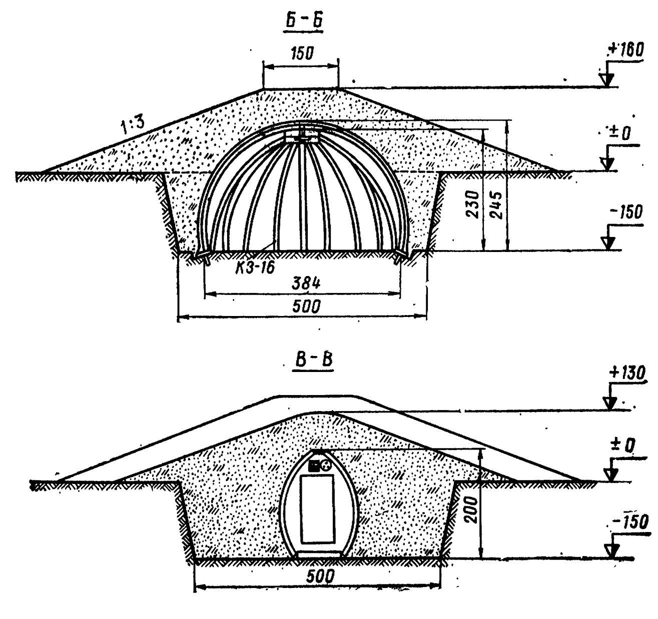
При необходимости получения большего по площади сооружения последнее может быть возведено из двух комплектов, состыкованных между собой торцами (рис. 157). В этом случае один из тамбуров сооружения возводится длиной 3 м.

Оснащение сооружения соответствующим медицинским и бытовым оборудованием (станками Павловского, операционными и медицинскими столами, скамейками, табуретами, умывальниками, носилками, баллонами с кислородом и др.) производится на месте медицинской службой.

229. Сборно-разборное сооружение СКТ (рис. 158) предназначается для размещения основных функциональных подразделений


А-А
+130
Дерн
+160
±0
-150
450
100
268
266
584
1276
60
Плотно утрамбованный грунт


Вид сверху
Элементы крепления откосов
Места установки печей МОП-6
Места установки фильтровентиляционных агрегатов ФВА-100/50
КЗ-18
КЗ-10
В
ОС
ПН
ПВ
КЗ-01
КЗ-04
Б
Д
Г
А
КЗ-13
КЗ-12
КЗ-15
КЗ-02
П
КЗ-03
КЗ-06
Щит управления
Водосборный колодец
1860


Б-Б
150
+160
1:3
±0
-150
230
245
КЗ-16
384
500
В-В
+130
±0
200
-150
500

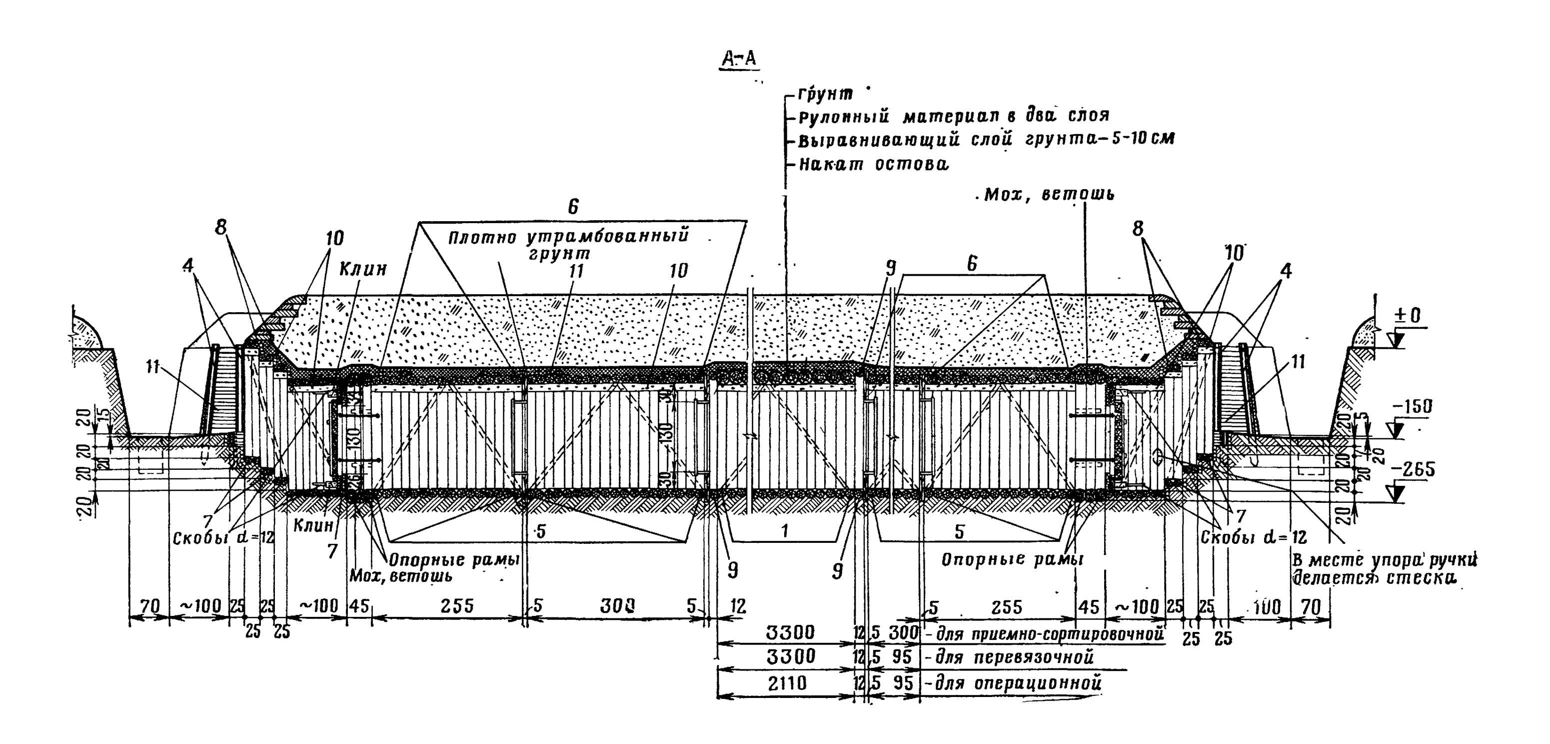
СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ СКТ



Наименование	Количество, шт.	Масса, кг: одного элемента	Масса, кг: общая
Элементы каркаса остова	47	—	999
В том числе:			
продольная связь КЗ-01	3	33	99
полуарка арочного блока КЗ-02	30	21	630
опора продольная КЗ-03	6	25	150
связь монтажная (боковая) КЗ-04	6	10	60
оголовок КЗ-05	2	30	60
Элементы каркаса торцов КЗ-06, КЗ-07, КЗ-08, КЗ-09	22	—	506
Элементы каркаса входа КЗ-10, КЗ-11, КЗ-12, КЗ-13, КЗ-14, КЗ-15, КЗ-16, КЗ-17, КЗ-18	56	—	965
Элементы оболочки покрытия ПВ, ПН, ОС, В, П, полотнище заглушки, шплинтовые шнуры	—	—	436
Вентиляционное и отопительное оборудование	—	—	217
Электрооборудование	—	—	185
ЗИП металлоконструкций и оболочки покрытия	—	—	251
Итого			3559

Рис. 158. Сборно-разборное сооружение СКТ

Объем вынутого грунта 175 м³. На устройство сооружения требуется 1,9 (2,5) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2) или 3,2 (11,6) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 42 чел.-час.



А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта – 5-10 см
Накат остова
Мох, ветошь
6
Плотно утрамбованный грунт
8
10
Клин
11
4
9
±0
−150
−265
Скобы d=12
Клин
7
Опорные рамы
Мох, ветошь
5
1
В месте упора ручки делается стеска
70
~100
25
~100
45
255
5
300
12
3300
12
5
300
- для приемно-сортировочной
3300
95
- для перевязочной
2110
95
- для операционной
130
30
20
15

9—4270дсп

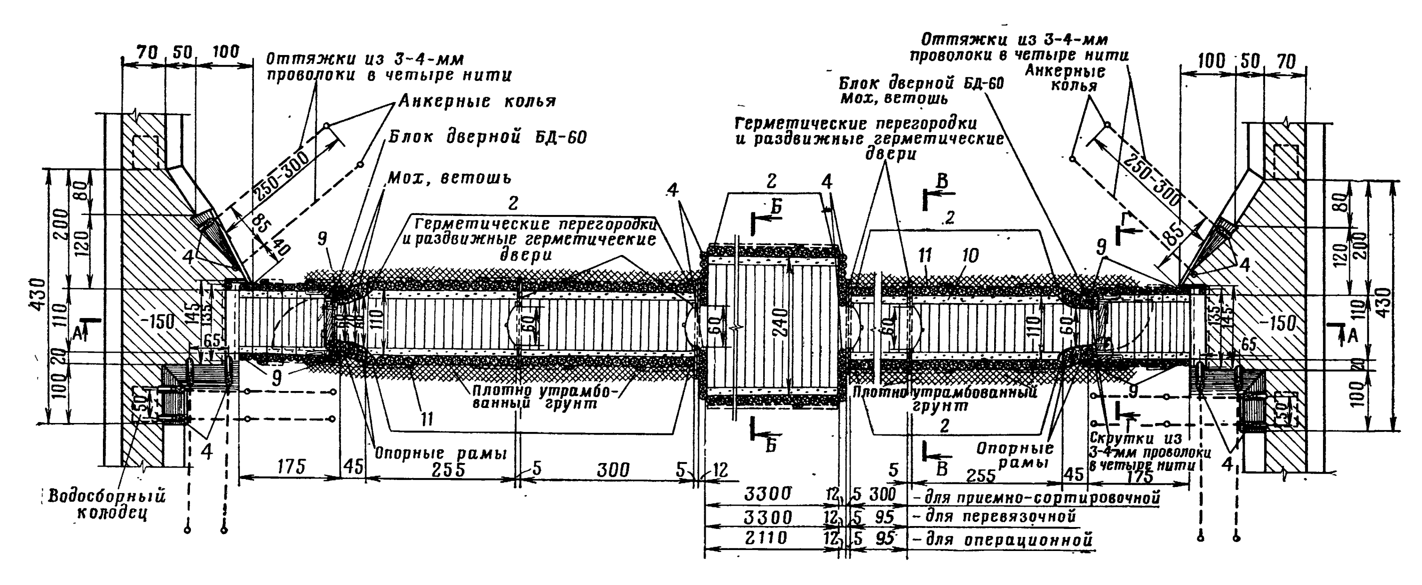
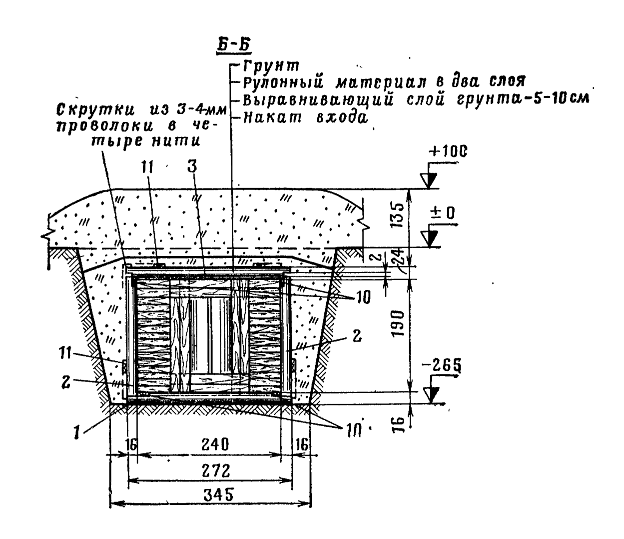


Рис. 159. Сооружение сплошной рамной конструкции для приемно-сортировочной, перевязочной и операционной (план, разрез)

Объем вынутого грунта 480 м³. На устройство сооружения требуется 9,7 (35,2) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 380 чел.-час., круглого леса — 67 м³

Примечания: 1. Потребность в элементах и материалах для сооружения приведена для приемно-сортировочной. 2. Размещение внутренних перегородок и оборудования определяется в зависимости от планировочных решений



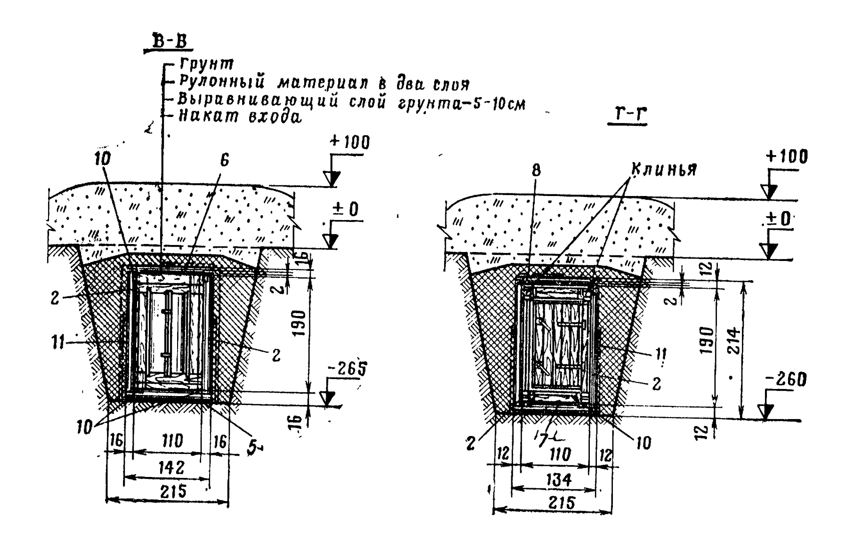
ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Настил остова	16	272	206	12,8	8960
2	Забирка продольных стен остова и входа	16	200	552	24,3	17003
3	Накат остова	24	272	137	19,3	13510
4	Забирка торцовых стен и колья для одежды крутостей	12	230	40	1,2	840
5	Настил входа	16	142	70	2,2	1540
6	Накат входа	16	142	70	2,2	1540
7	Настил входа	12	134	28	0,5	350
8	Накат входа	12	134	28	0,5	350
9	Забирка продольных стен входа и распорки	12	196 80	56 4	1,4 0,04	980 28

Рис. 160. Сооружение сплошной рамной конструкции для приемн

Подогрев наружного воздуха, подаваемого в сооружение в холодное время года, производится с помощью электрокалориферов КФЭ1-250, установленных на нагнетательных патрубках вентиляторов.

Освещение сооружения осуществляется от войсковых освети-



Продолжение

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
10	Опорные доски	—	—	—	0,9	546
11	Жерди для одежды крутостей и монтажных работ	—	—	—	1,4	980
—	Блок дверной БД-60	—	—	2	—	290
—	Перегородка герметическая	—	—	4	—	380
—	Рама опорная	—	—	6	—	780
—	Короб воздухозаборный	—	—	2	—	80
—	Гвозди, скобы, проволока	—	—	—	—	31
	Итого				66,74	48188

сортировочной, перевязочной и операционной (разрезы)

тельных электростанций. В качестве аварийного освещения используют табельные аккумуляторные установки АКП.

Наружные электрокабели и кабели связи вводятся в сооружение через деревянные короба, изготавливаемые на месте из досок и устанавливаемые в процессе возведения сооружения.

Сооружение СКТ хранится и перевозится комплектно и применяется многократно.

231. Сооружение сплошной рамной конструкции, предназначенное для приемно-сортировочной, перевязочной и операционной (рис. 159, 160), состоит из остова основного помещения и двух входов. Сооружение аналогично по своей конструкции сооружению сплошной рамной конструкции, устраиваемому при оборудовании пунктов управления (см. рис. 140). Отличие заключается лишь в большей длине основного помещения, тамбуров и входов.

Для медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей сооружение возводят с пролетом 2,4 м, а для полкового медицинского пункта — 1,9 м. Один из входов сооружения устраивают с двумя тамбурами. Для обеспечения шлюзования носилочных раненых в условиях применения ОВ и БРВ тамбуры устраивают длиной 3 м. Другой вход устраивают обычной конструкции.

Для обеспечения возможности разворота носилок при оборудовании входа из траншеи ширина ее перед входом в сооружение увеличивается до 170 см на участке длиной 330 см (с плавным переходом от узкой части к широкой).

Сооружение оборудуют двумя ФВА. Медицинское и бытовое оборудование устанавливают в зависимости от назначения сооружения. Это оборудование поставляется медицинской службой, при этом в сооружениях с пролетом 1,9 м санитарные носилки или станки Павловского располагают вдоль стены в один ряд, а в сооружениях с пролетом 2,4 м — в два ряда вдоль обеих стен.

Для обогрева сооружения в холодное время года устанавливают две полевые обогревательные печи ОПП или одну МОП-6. Освещение сооружения осуществляется от табельных войсковых электростанций.

Для обеспечения необходимых санитарно-гигиенических условий над перевязочными и операционными столами покрытие сооружения с внутренней стороны может обиваться простынями или другим чистым материалом по решению командиров медицинских подразделений.

232. Маскировка медицинских палаток и автобусов, расположенных как в укрытиях, так и вне их, производится местными материалами и табельными маскировочными комплектами под фон окружающей местности. Кроме того, может производиться маскировочное окрашивание поверхностей палаток и автобусов. При маскировке палаток необходимо также скрывать или деформировать местными материалами границы теней, падающих от них.

Маскировка закрытых сооружений для медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей производится так же, как и сооружений, приведенных в главах V и VI.

ГЛАВА VIII

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИКИ И МАТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Общие положения

233. Сооружения для защиты техники и материальных средств (укрытия) возводятся на позициях и в районе расположения подразделений и частей, а также в районах развертывания пунктов управления и объектов войскового и оперативного тыла.

234. Для защиты автомобилей, тягачей и специальных машин в первую очередь используются естественные укрытия — выемки небольших размеров, складки рельефа местности, лесные массивы, отроги оврагов, насыпи, карьеры, которые уменьшают радиус зоны выхода из строя техники от воздействия поражающих факторов ядерного оружия по сравнению с открытым расположением на равнинной местности в 1,2—1,3 раза.

235. При наличии сил, средств и времени для защиты автомобилей, тягачей и специальных машин возводятся укрытия котлованного типа на одну или две машины.

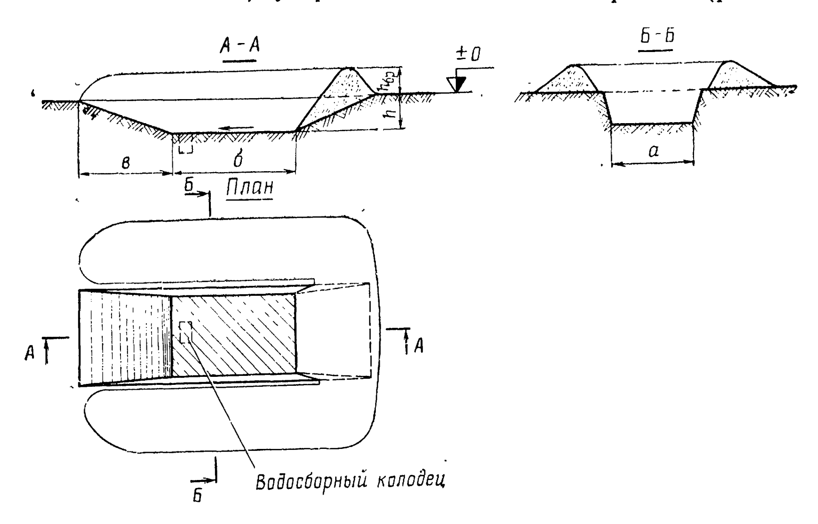
236. Для защиты боеприпасов, горючего, продовольствия и других материальных средств на позициях, в районах расположения и на объектах войскового и оперативного тыла возводятся укрытия котлованного или траншейного типа.

При выборе мест под укрытия для материальных средств необходимо использовать овраги, естественные и искусственные выемки, складки рельефа местности и лесные массивы. Все укрытия для материальных средств должны иметь не менее двух входов (подъездов) и допускать применение средств механизации погрузочно-разгрузочных работ. Для предохранения укрытий от затопления ливневыми водами должен устраиваться водоотвод, а имущество должно укладываться на специальные лаги, поддоны или подкладки.

237. Для защиты наиболее важной специальной техники и некоторых видов материальных средств возводятся сооружения закрытого типа, обеспечивающие высокую степень защиты укрываемых объектов и их функционирование в условиях воздействия расчетных средств поражения. Эти сооружения могут возводиться как в ходе боевых действий, так и заблаговременно.

Укрытия для автомобилей, тягачей и специальных машин

238. Укрытие для одного автомобиля (тягача, инженерной или специальной машины) устраивают с одной аппарелью (рис. 161).



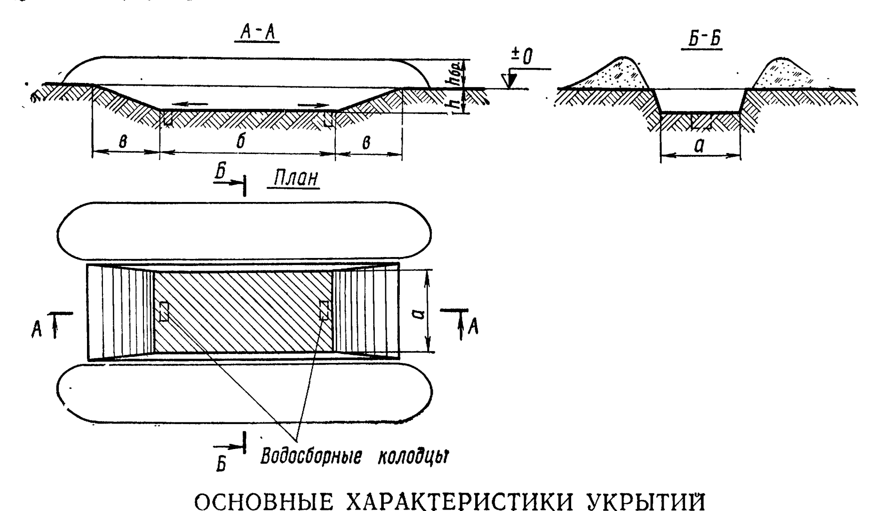
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЫТИЙ

Наименование и марка машин	Размеры укрытий, м					Трудозатраты при отрывке укрытий					
						бульдозером			экскаватором ЭОВ-4421		
	а	*б*	*в*	*h*	$h_{бр}$	объем вынутого грунта, м³	маш.-час.	чел.-час.	объем вынутого грунта, м³	маш.-час.	чел.-час.
Автомобили (с тентом)											
УАЗ-469	3	4	3	1	1	22	0,4	6	18	0,3	10
УАЗ-452А, УАЗ-452Д	3	4	3,5	1,1	1	27	0,4	7	21	0,3	10
ГАЗ-66	3	5	4,5	1,5	1	47	0,6	9	37	0,4	12
ГАЗ-153А	3	6	4	1,3	1	42	0,6	9	35	0,4	12
ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЗИЛ-157К	3	6	6	2	1	82	1,7	11	66	0,7	20
МАЗ-535А, МАЗ-537А	3,5	8	6	2	1	110	2,2	14	87	0,9	25
КрАЗ-255Б, КрАЗ-260	3,5	8	6,5	2,2	1	126	2,6	15	99	1,1	28
КрАЗ-257	3,5	9	5	1,7	1	91	1,9	14	76	0,8	23
Урал-375Д, Урал-377	3,5	7	5	1,7	1	78	1,1	12	76	0,8	23
КамАЗ-4310, КамАЗ-5320	3,5	7	7	2,4	1	134	2,7	14	103	1,1	28

Наименование и марка машин	Размеры укрытий, м					Трудозатраты при отрывке укрытий					
						бульдозером			экскаватором ЭОВ-4421		
	а	*б*	*в*	*h*	$h_{бр}$	объем вынутого грунта, м³	маш.-час.	чел.-час.	объем вынутого грунта, м³	маш.-час.	чел.-час.
Топливозаправщики ТЗ-5, ПАЗС-3152	3,5	7	5	1,7	1	78	1,1	12	63	0,8	23
Инженерная техника											
ИПР	4	7	4	1,4	1	66	0,9	11	55	0,6	18
ИМР	4,2	7	7	2,4	1	157	3,2	15	121	1,3	34
ГМЗ	4	7	5	1,7	1	88	1,2	12	71	0,8	23
УР-77	3,8	7,7	3,5	1,2	1	51	0,7	10	43	0,5	16
МТУ-20	4	8	7	2,4	1	161	3,3	16	126	1,3	35
ПТС-2, ГСП	4	8	6,5	2,2	1	142	2,9	15	112	1,2	32
ПММ-2, понтонный автомобиль парка ПМП, БМК-Т	4	10	7	2,3	1,5	175	3,6	24	141	1,5	39
Мостоукладчик тяжелого механизированного моста ТММ-3	4	8	6	2,1	1,5	130	2,6	17	104	1,1	28
Понтонный автомобиль парка ДПП-40	3	6	5	1,7	1	62	0,8	10	49	0,5	16
Паромно-мостовая машина парка СПП	3	7	7	2,3	1	111	2,3	14	85	0,9	25
Понтонный автомобиль комплекта мостостроительных средств КМС-Э	3	8	7,5	2,5	1	136	2,8	15	105	1,1	28
Мостостроительная установка УСМ	3,5	10	7	2,3	1,5	155	3,2	23	125	1,3	35
Передвижные электростанции:											
ЭСБ-480, ЭСБ-483	3	3	4	1	1	21	0,4	6	16	0,3	10
ЭСБ-8И	3	12	8	2	1	129	2,6	19	110	1,1	32
ЭСД-8, ЭСД-16, ЭСД-30	3	3,5	5	1,3	1	21	0,4	6	26	0,3	10
ЭСД-30-ВС-М	3	5	6	1,5	1	51	0,7	10	40	0,4	14
ЭСД-75-ВС	3	6	8	1,9	1	85	1,7	13	65	0,7	20
ЭСД-100-ВС	3	6,5	8	2	1,3	92	1,9	18	73	0,9	27

Рис. 161. Укрытие для автомобиля (тягача, инженерной или специальной машины)

При отрывке укрытия с помощью навесного или встроенного оборудования другая аппарель засыпается грунтом с устройством переднего бруствера. Укрытие для двух автомобилей (тягачей, инженерных или специальных машин) и крупногабаритной техники (рис. 162) устраивают с двумя аппарелями.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРЫТИЙ

Наименование и марка машин	Размеры укрытий, м					Объем вынутого грунта, м³	Трудозатраты при отрывке укрытий			
							бульдозером		экскаватором ЭОВ-4421	
	а	б	в	h	$h_{бр}$		маш.-час.	чел.-час.	маш.-час.	чел.-час.
Автомобили										
УАЗ-469	3	8	3	1	1	35	0,6	10	0,4	12
УАЗ-452А, УАЗ-452Д	3	8	3,5	1,1	1	41	0,7	11	0,4	18
ГАЗ-66	3	11	4,5	1,5	1	77	1,7	16	0,8	26
ГАЗ-153А	3	12	4	1,3	1	69	1,5	16	0,7	24
ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ЗИЛ-157К	3	13	6	2	1	129	2,8	22	1,3	38
МАЗ-535А, МАЗ-537А	3,5	17	6	2	1	179	3,9	27	1,9	52
КрАЗ-255Б, КрАЗ-260	3,5	17	6,5	2,2	1	202	4,4	28	2,1	57
КрАЗ-257	3,5	19	5	1,7	1	155	3,9	26	1,6	47
Урал-375Д, Урал-377	3,5	14	5	1,7	1	123	2,7	21	1,3	38
КамАЗ-4310, КамАЗ-5320	3,5	15	7	2,4	1	211	4,6	28	2,2	58
Топливозаправщики ТЗ-5, ПАЗС-3152	3,5	14	7	2,3	1	193	4,2	27	2	54
ТЗ-16, ТЗ-22 (в укрытии один автомобиль)	3,5	14	7	2,3	1	193	4,2	27	2	54

Наименование и марка машин	Размеры укрытий, м					Объем вынутого грунта, м³	Трудозатраты при отрывке укрытий			
							бульдозером		экскаватором ЭОВ-4421	
	а	*б*	*в*	*h*	$h_{бр}$		маш.-час.	чел.-час.	маш.-час.	чел.-час.
Инженерная техника (в укрытии одна машина)										
ПБУ-50 (буровой станок)	3	13	5	1,6	1	95	2,1	19	1	31
ПБУ-50 (транспортный автомобиль)	3	13	6	2	1	129	2,8	22	1,3	38
ПБУ-200 (буровой и трубный блоки)	3,5	16	7	2,3	1	212	4,6	29	2,2	59
ПБУ-200 (самопогрузчик с автоприцепом)	3,5	16	5	1,5	1	120	2,6	22	1,2	39
ПБУ-200 (насосный блок с автоприцепом)	3,5	16	8,0	2,5	1	240	5,2	32	2,5	65
МАФС-3	3	12	6,5	2,2	1	138	3	22	1,4	40
ВФС-2,5	3	9	5,5	1,8	1	89	1,9	17	0,9	28
Машины на базе КрАЗ-214 или Урал-375	3	7	6	2	1,2	88	1,9	16	0,9	28
Два автомобиля типа ГАЗ-63, ГАЗ-66, ЗИЛ-157 (131)	3	12	6	2	1	122	2,7	20	1,3	36
Две транспортные машины 9Т217М	3	15	6	2	1,5	143	3,1	28	1,5	52
Два тягача АТ-Т	3,8	13,0	6,0	2,0	1,0	160	3,5	23	1,6	47

Рис. 162. Укрытие для двух автомобилей (тягачей, инженерных или специальных машин) и крупногабаритной техники

239. Длина укрытия по дну принимается равной длине укрываемой машины. При этом длина укрытия может быть уменьшена за счет расположения задней части укрываемой техники над аппарелью. Ширина укрытия по дну должна быть на 40—50 см больше ширины укрываемой машины. При необходимости ширина укрытия принимается из расчета обеспечения возможности обслуживания укрываемой техники.

Общая высота закрытия (глубина котлована плюс высота бруствера) должна быть не менее высоты машины с грузом. Для уменьшения объема отрываемого грунта при устройстве укрытия высоту бруствера принимают до 150 см. Недостающую часть грунта для устройства бруствера берут вблизи от укрытия из резерва.

240. При устройстве укрытия на скате с уклоном менее 30° его располагают по направлению ската, при этом бруствер устраивается с двух боковых сторон. На скате с уклоном более 30° укрытие располагают перпендикулярно к направлению ската. Бруствер укрытия в этом случае устраивают в торцовой части и с низовой стороны.

Для предохранения укрытия от затопления и размыва поверхностными водами отрывают нагорные водоотводные канавки размером 20×30 см.

Особое внимание при устройстве укрытий следует обращать на обеспечение возможности быстрого выхода техники из укрытия при любых метеорологических условиях, для чего в слабых и глинистых грунтах необходимо устраивать колеи из бревен, фашин, камня и другого местного материала.

Укрытия для материальных средств

241. Укрытие траншейного типа (рис. 163) устраивают для хранения и защиты боеприпасов, технического имущества и продовольствия в таре. Укрытие может быть на один — три вагона имущества. Глубина траншеи при высоком уровне грунтовых вод может быть уменьшена с соответствующим увеличением высоты бруствера.

Для защиты от зажигательных средств и светового излучения имущество укрывается сверху брезентом или рулонным материалом (матами, хворостом) с грунтовой обсыпкой толщиной 10—15 см, а промежуток между стенкой бунта и бруствером перекрывается жердями или фашинами (рис. 163, вариант 1) или засыпается грунтом (рис. 163, вариант 2).

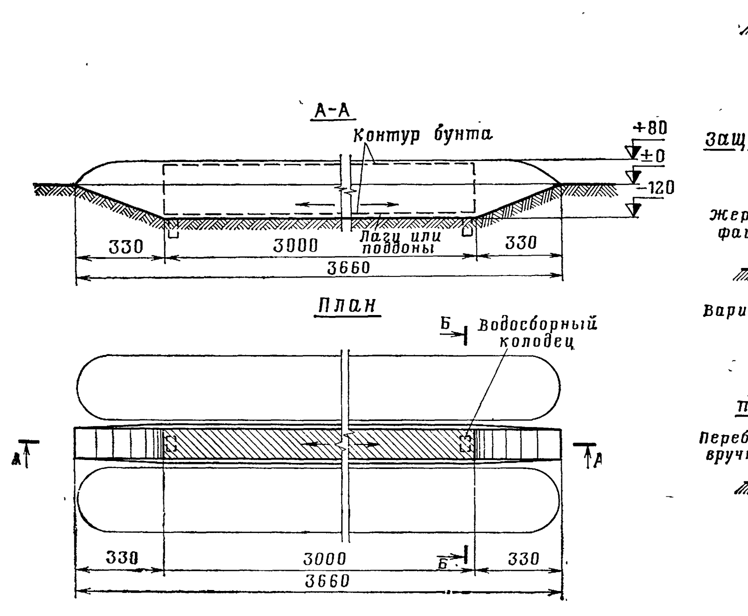
При отрывке укрытия с помощью землеройных машин БТМ (ПЗМ) производится его доотрывка вручную до необходимых размеров.

242. Укрытие котлованного типа на три (шесть) вагона имущества (рис. 164) отрывают с использованием землеройных средств длиной соответственно 15 и 30 м и шириной не менее 3 м.

Имущество в укрытии укладывают на лаги или поддоны. Сверху имущество закрывают брезентом с присыпкой грунтом толщиной 10—15 см для защиты от возгорания.

Для отвода поверхностных вод от бунта по периметру котлована устраивают водоотводные канавки и водосборные колодцы. При отрывке укрытия на шесть вагонов имущества посередине котлована устраивается третья аппарель, расположенная перпендикулярно к оси укрытия.

243. Укрытие для специальных изделий на стеллажах и в контейнерах (рис. 165) отрывают без аппарелей с бруствером по всему периметру. Для удобства подъезда автокрана и производства погрузочно-разгрузочных работ ширина бруствера с одной из боковых сторон укрытия должна быть не более 100 см.



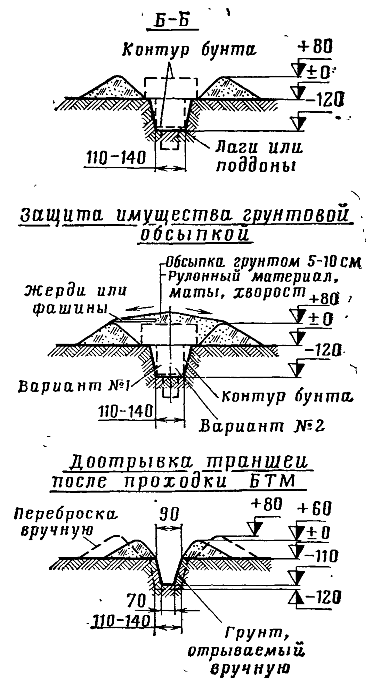


Рис. 163. Укрытие траншейного типа на три вагона имущества

Объем вынутого грунта 53 м³ (в том числе с помощью БТМ — 37 м³ и вручную — 16 м³). На устройство укрытия требуется 0,1 маш.-час. БТМ и 45 чел.-час.

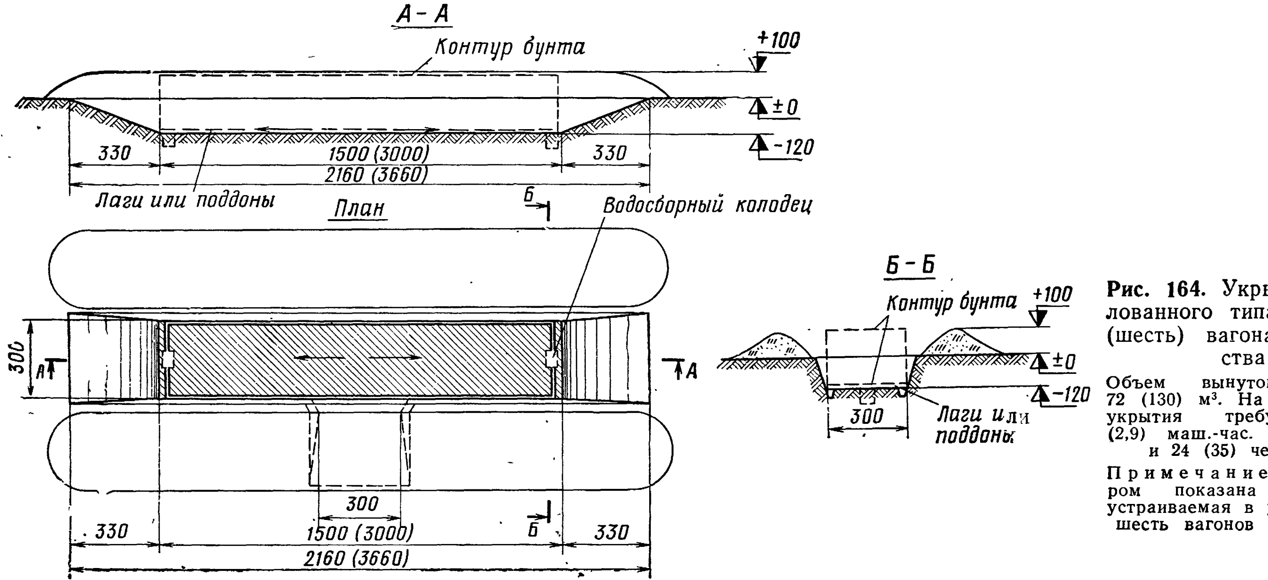


Рис. 164. Укрытие котлованного типа на три (шесть) вагона имущества

Объем вынутого грунта 72 (130) м³. На устройство укрытия требуется 1,4 (2,9) маш.-час. бульдозера и 24 (35) чел.-час.

Примечание. Пунктиром показана аппарель, устраиваемая в укрытии на шесть вагонов имущества

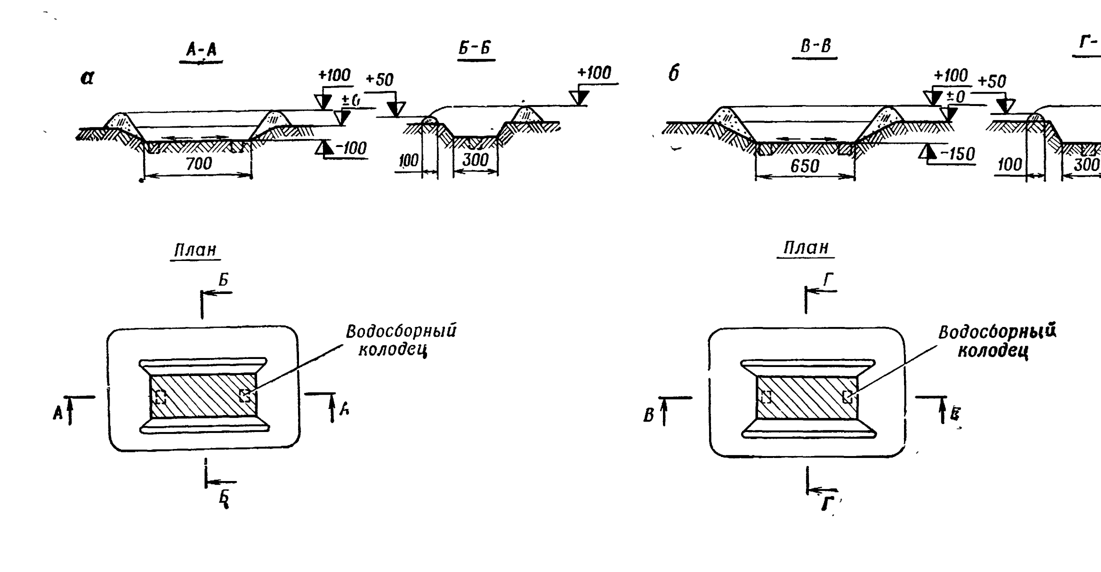


Рис. 165. Укрытия для специальных изделий на стеллажах и в контейнерах:

а — укрытие для трех изделий на стеллажах. Объем вынутого грунта 20 м³. На устройство требуется 10 чел.-час. и 0,5 маш.-час. навесного бульдозерного оборудования; *б* — укрытие для шести изделий в контейнерах. Объем вынутого грунта 40 м³. На устройство требуется 10 чел.-час. и 1 маш.-час. навесного бульдозерного оборудования

244. Укрытие на 60 (80) бочек горючего и смазочных материалов (рис. 166) устраивают шириной 3 м с двумя аппарелями. Бочки в укрытии располагают стоя на лагах в четыре ряда или лежа в три ряда.

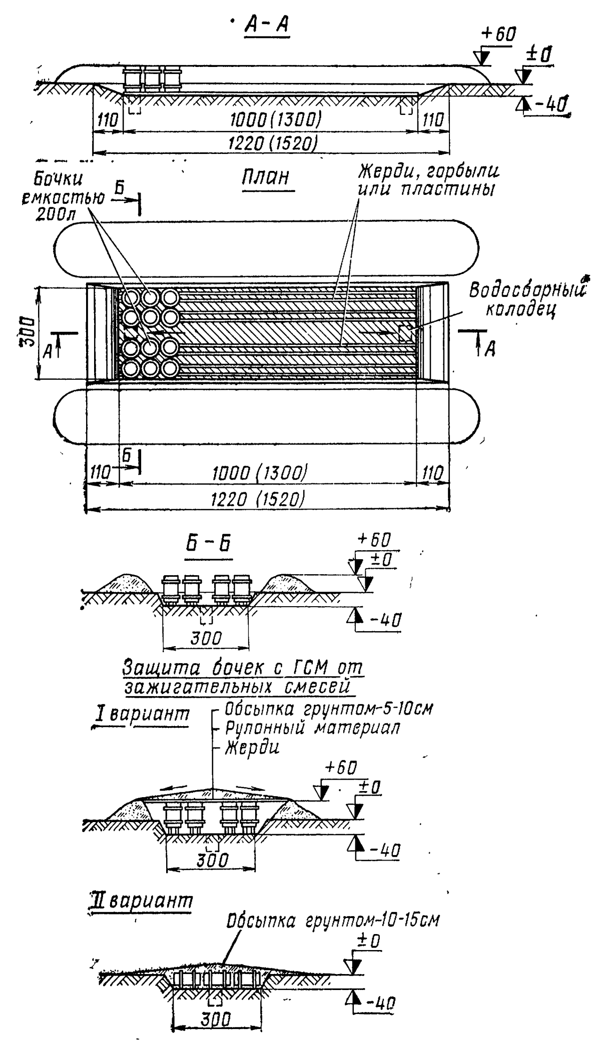


Рис. 166. Укрытие на 60(80) бочек горючего и смазочных материалов

Объем вынутого грунта 14(17) м³. На устройство укрытия требуется 0,25 маш.-час. бульдозера и 12 чел.-час.

Для защиты от зажигательных смесей и светового излучения сверху бочек укладывают рулонный материал или плетеные маты с присыпкой грунтом толщиной 10—15 см (рис. 166, вариант 1 и 2).

245. Укрытие для электроагрегата АБ-2 (АБ-4) и горючего в канистрах (рис. 167) представляет собой нишу, устраиваемую в передней крутости траншеи. Для одежды стенок ниши применяют жердевые щиты по типу конструкции щитов, применяемых для блиндажа (см. рис. 341). Для уменьшения шума работающего агрегата устраивают расширительную камеру, в которую выводят выхлопную трубу.

На удалении 3 м от укрытия для электроагрегата устраивают нишу размером 70×70×100 см для хранения четырех—шести канистр горючего вместимостью 20 л каждая.

Для защиты от затекания внутрь ниш горючих смесей перед ними на дне траншеи устраивают земляные пороги высотой 8—10 см.

Закрытые сооружения для специальной техники

246. Для размещения и защиты специальной техники применяются сооружения промышленного изготовления из различных материалов. Такие сооружения хранятся, перевозятся и применяются комплектно.

247. Большепролетное каркасно-тканевое сооружение СКР (рис. 168) представляет собой каркасно-тканевую конструкцию, состоящую из арок, покрытых оболочкой из синтетического армированного пленочного материала. Торцы сооружения закрываются защитными двухстворчатыми воротами, обеспечивающими сквозной проезд техники.

Сооружение имеет внутренние размеры (в метрах): длина — 30,8; наибольшая ширина — 5,5; ширина на уровне пола — 4; высота от пола до монорельса — 4,3; ширина въездного проема — 3,5 и высота — 4. Внутри сооружения устраивается пол из полотнищ синтетического армированного пленочного материала. Сооружение оборудуется системами приточной вентиляции, воздушного отопления и грузоподъемными средствами — электрической талью грузоподъемностью 3 т, движущейся по монорельсу, и траверсой.

Электроснабжение сооружения обеспечивается от передвижной войсковой электростанции или от стационарной электросети.

Сооружение возводится в котловане глубиной 2,5 м и обваловывается грунтом.

Элементы сооружения рассчитаны на многократное их применение.

248. Сборно-разборное сооружение «Панцирь-2» (рис. 169, 170) собирается из криволинейных элементов крупноволнистой стали и плоских элементов пола. Торцы остова оборудованы металлическими защитными воротами, в створках которых имеются проемы для прохода личного состава, закрываемые защитно-герметическими дверями.

Внутренние размеры сооружения (в метрах): длина — 34,2; наибольшая ширина — 7; ширина на уровне пола — 5,4; высота от пола до монорельса — 5,3; ширина въездного проема — 4,2 и высота — 5.

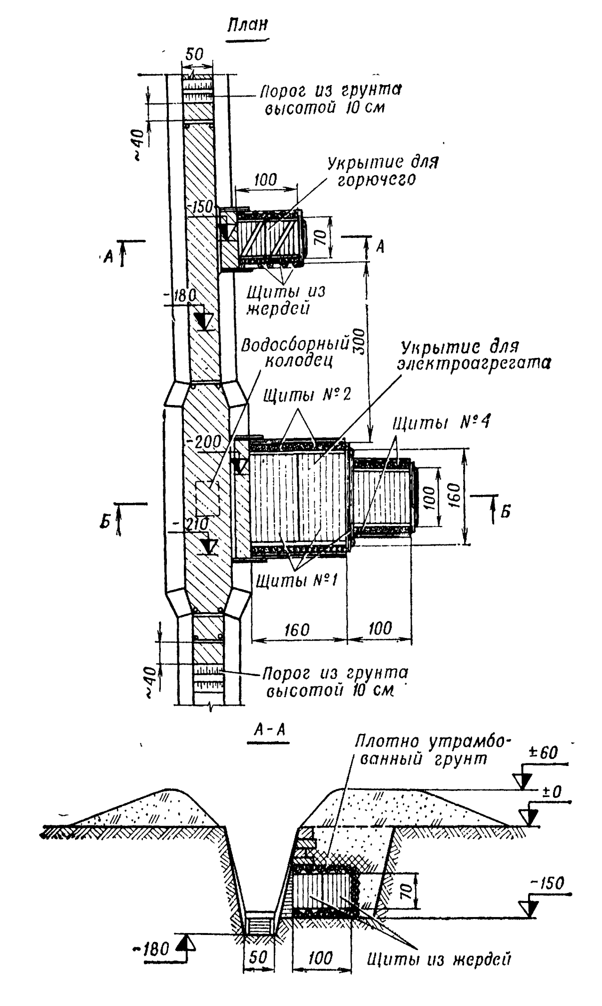
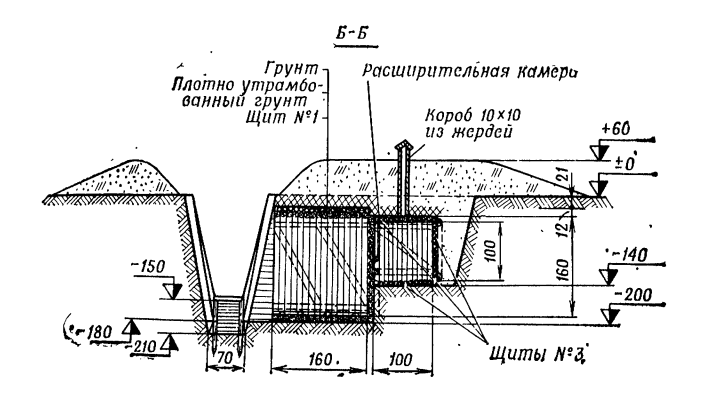


Рис. 167. Укрытие для электроагрегата АБ-2

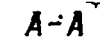
Объем вынутого грунта 16 м³. На устройство укрытия

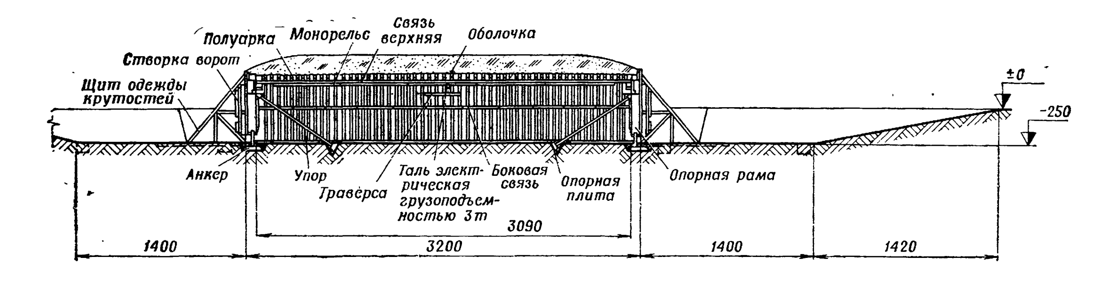


ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ НА УКРЫТИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА АБ-2 (АБ-4) И ГОРЮЧЕГО В КАНИСТРАХ

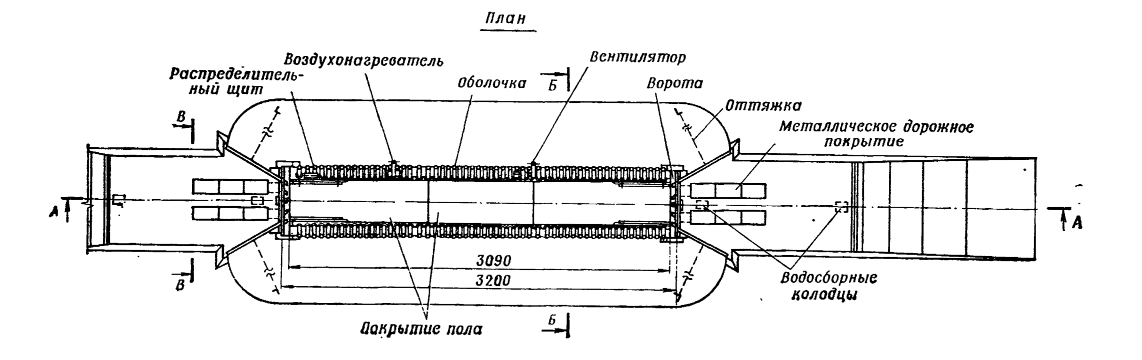
Наименование и размеры элементов, см	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Щит № 1 175×80	6	0,12	0,72	84	504
Щит № 2 160×80	4	0,1	0,4	70	280
Щит № 3 115×100	3	0,09	0,27	63	189
Щит № 4 100×100	2	0,08	0,16	56	112
Жерди для щитов d=5—7	—	—	0,24	—	168
Проволока, гвозди, скобы	—	—	—	—	5
Итого . . .			1,79		1258

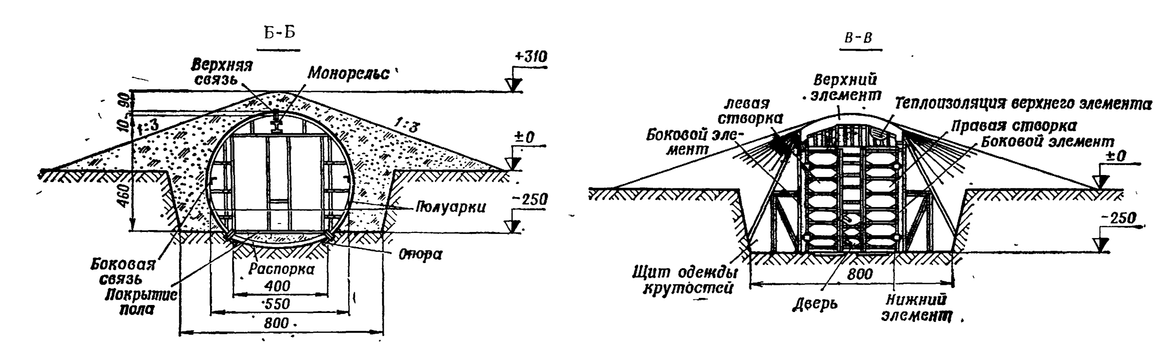
(АБ-4) и горючего в канистрах
требуется 55 чел.-час., круглого леса — 1,7 м³


А-А


Связь верхняя
Полуарка
Монорельс
Оболочка
Створка ворот
Щит одежды крутостей
±0
-250
Анкер
Упор
Траверса
Таль электрическая грузоподъемностью 3 т
Боковая связь
Опорная плита
Опорная рама
3090
1400
3200
1400
1420

План


Воздухонагреватель
Вентилятор
Распределительный щит
Оболочка
Б
Ворота
Оттяжка
Металлическое дорожное покрытие
В
А
А
3090
3200
В
Водосборные колодцы
Покрытие пола
Б

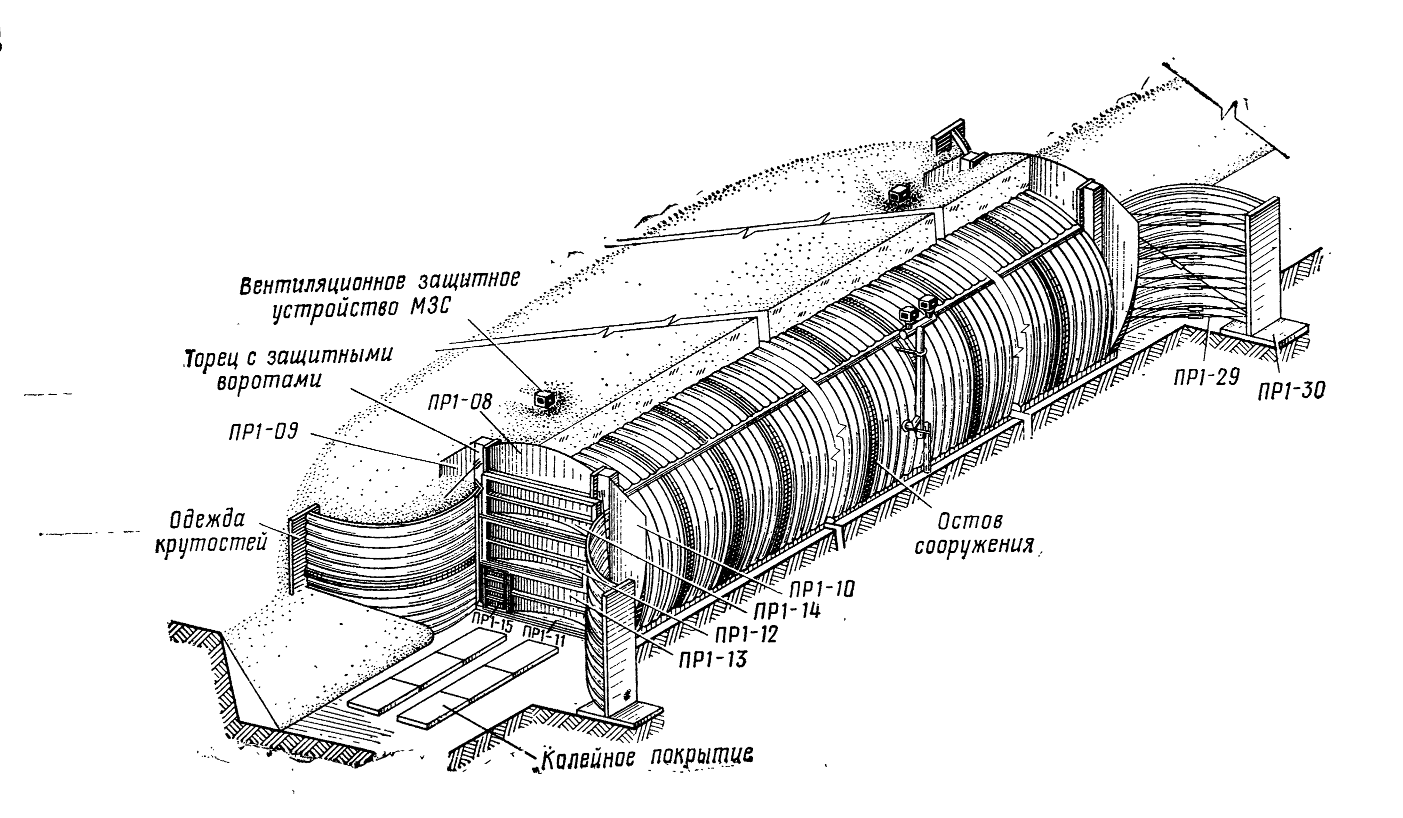


СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ СКР

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг: одного элемента	Масса, кг: общая
Элементы каркаса остова:	—	—	6611
полуарка	110	36	3960
опора	22	71	1562
связь верхняя	11	20	220
связь боковая	22	8	176
распорка	33	21	693
Оболочка	1	970	970
Покрытие пола	1	320	320
Элементы торцов с воротами	—	—	12401
Металлическое дорожное покрытие	12	117	1404
Монорельс	1	1429	1429
Таль электрическая ЭТС-3 грузоподъемностью 3 т	1	382	382
Траверса ГК-11УМ	1	68	68
Система приточной вентиляции	1 компл.	—	189
Система воздушного отопления	1 компл.	—	207
Электрооборудование	1 компл.	—	340
Монтажные детали, приспособления и ЗИП	1 компл.	—	2717
Итого . . .			27038

Рис. 168. Большепролетное каркасно-тканевое сооружение СКР

Объем вынутого грунта 1500 м³. На устройство сооружения требуется 12,2 (15,2) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2), 1(4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 9,5 маш.-час. автокрана и 305 чел.-час., комплект СКР


Вентиляционное защитное устройство МЗС
Торец с защитными воротами
ПР1-08
ПР1-09
Одежда крутостей
ПР1-15
ПР1-11
ПР1-10
ПР1-14
ПР1-12
ПР1-13
Остов сооружения
ПР1-29
ПР1-30
Колейное покрытие

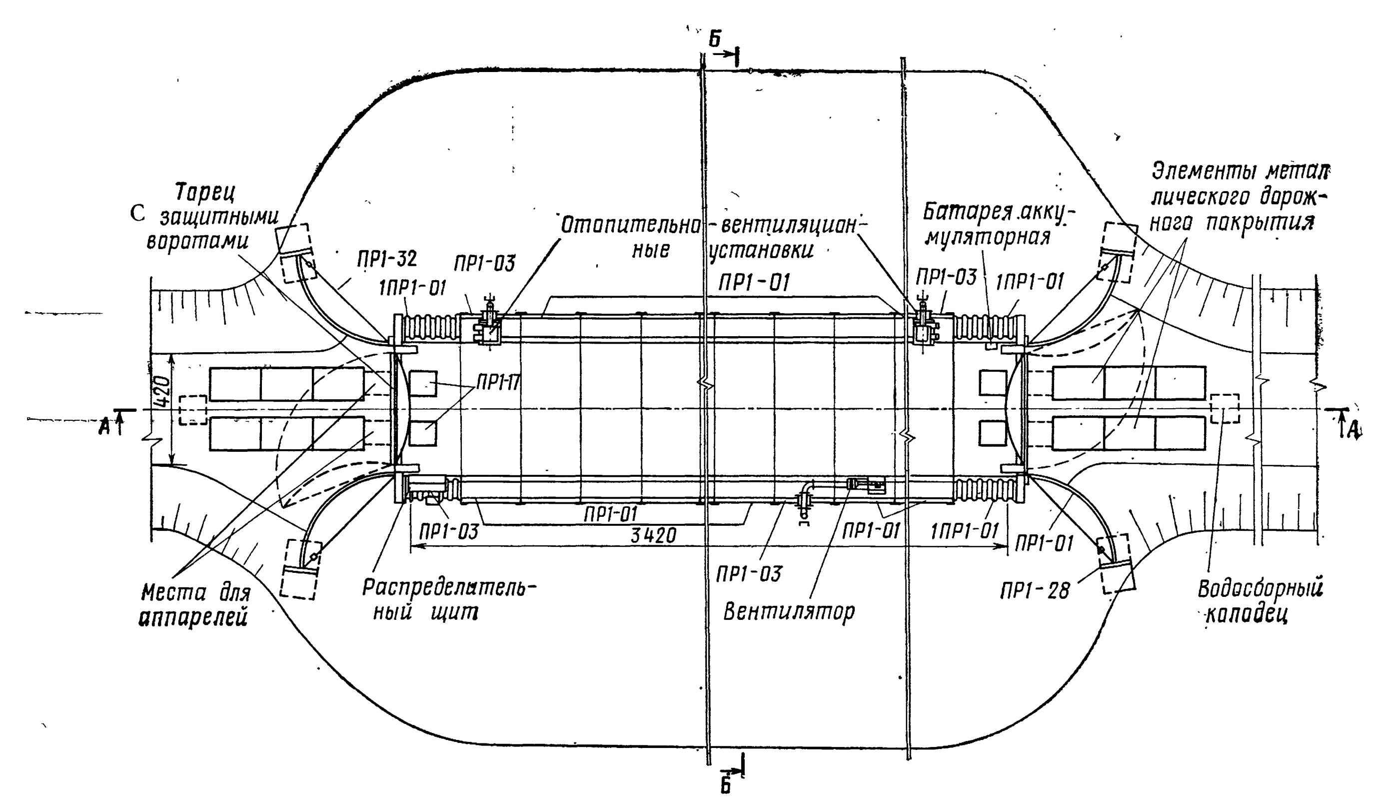
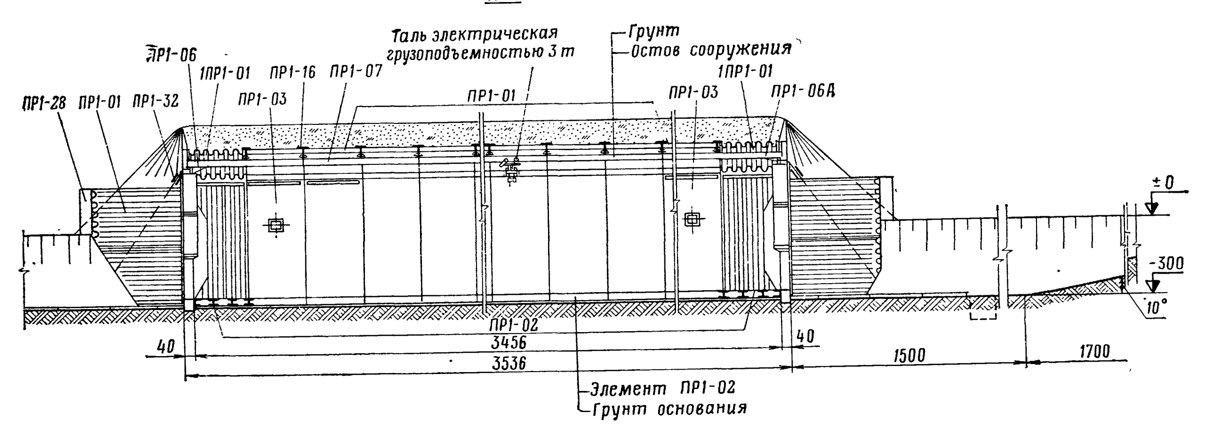


Рис. 169. Сборно-разборное сооружение «Панцирь-2» (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 2225 м³. На устройство сооружения требуется 14,6(21) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2), 1(4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 46 маш.-час. автокрана, 10 маш.-час. БАТ и 500 чел.-час., комплект «Панцирь-2»



СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Панцирь-2»

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Криволинейный элемент остова ПР1-01	45	685	30825
Криволинейный элемент остова ПР1-03	5	755	3775
Криволинейный элемент остова 1ПР1-01	6	1165	6990
Плоский элемент остова ПР1-02	16	1665	26640
Элементы торцов с защитными воротами ПР-08, -09, -10, -11, -12, -13, -14, -15, -18, -19, -20, -24, -28, -30, -31, -32	—	—	35678
Аппарель ПР1-17	4	68	272
Элемент металлического дорожного покрытия	12	119	1428
Элементы монорельсов	—	—	2028
Монтажные детали, приспособления и ЗИП	1 компл.	—	1743
Гидроизоляция	—	—	220
Система приточной вентиляции	1 компл.	—	265
Система воздушного отопления	1 компл.	—	619
Электрооборудование	1 компл.	—	801
Итого			111284

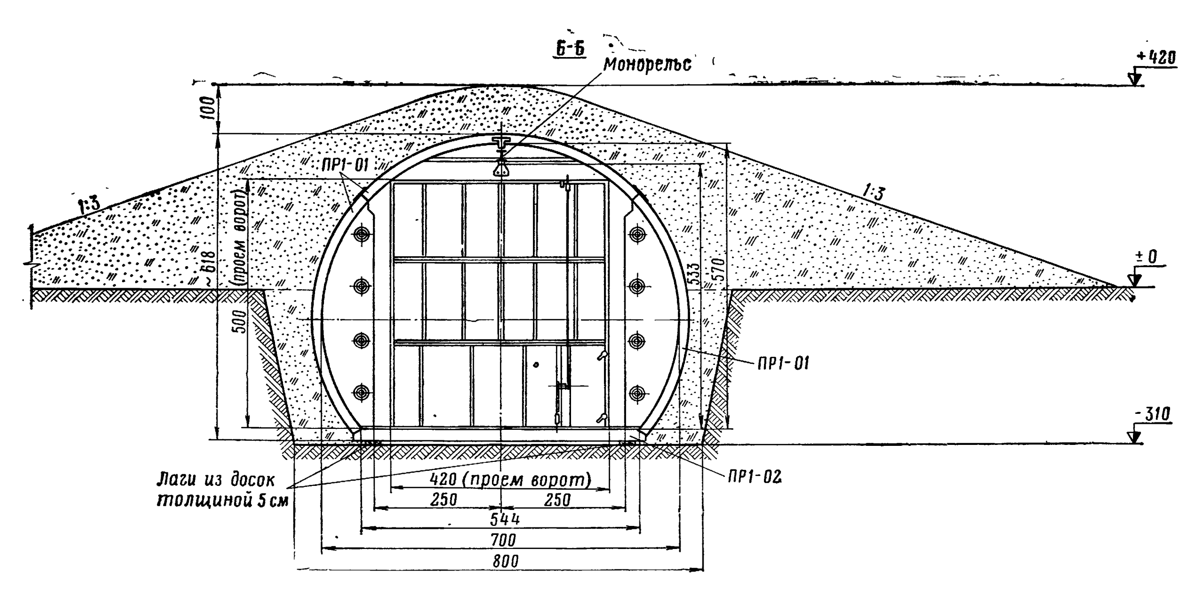
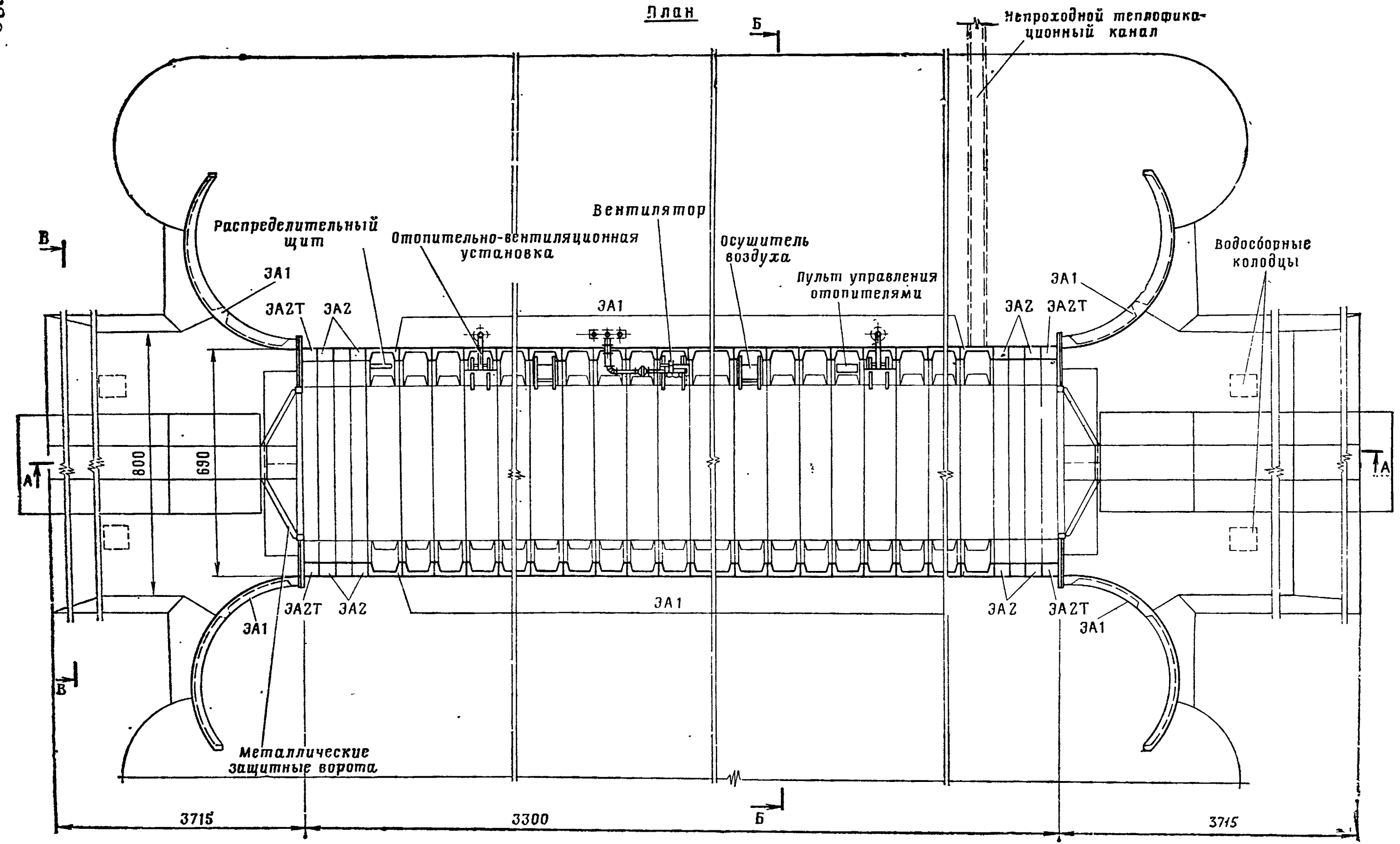


Рис. 170. Сборно-разборное сооружение «Панцирь-2» (разрезы)


План
Б
Непроходной теплофикационный канал
Вентилятор
Распределительный щит
Отопительно-вентиляционная установка
Осушитель воздуха
Пульт управления отопителями
Водосборные колодцы
В
ЭА1
ЭА2Т
ЭА2
ЭА1
ЭА2
ЭА2Т
ЭА1
800
690
А
А
ЭА2Т
ЭА2
ЭА1
ЭА1
ЭА2
ЭА2Т
ЭА1
В
Металлические защитные ворота
3715
3300
3715
Б

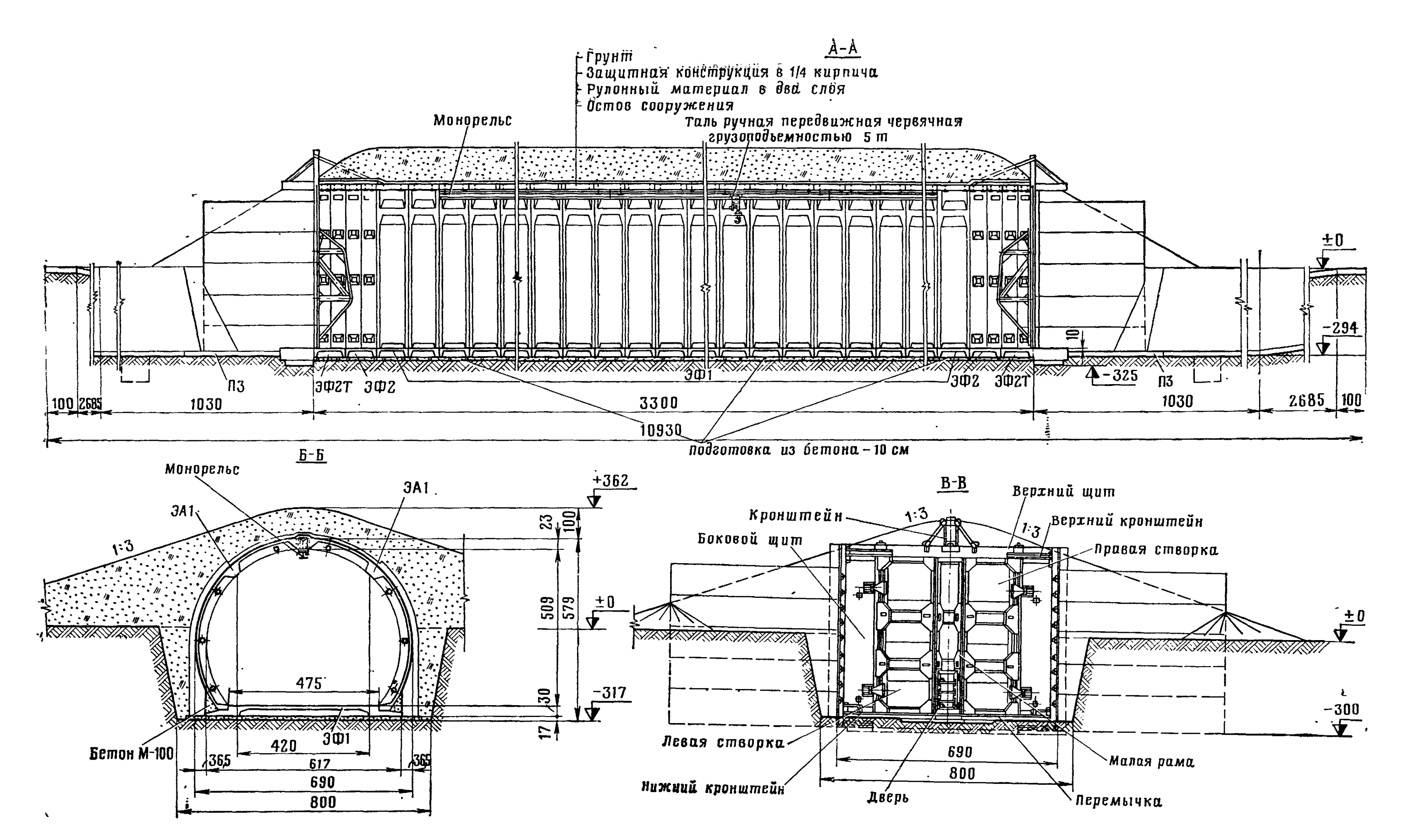


Рис. 171. Сборное железобетонное сооружение «Гранит»

Объем вынутого грунта 2200 м³. На устройство сооружения требуется 8,7 (14,3) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2), 1,8 (6,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 77 маш.-час. автокрана, 40 маш.-час. бульдозера Д-686 и 1930 чел.-час., комплект «Гранит»

Таблица к рис. 171

СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Гранит»

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элементы остова сооружения:			
ЭА1	78	2600	202800
ЭА2	12	2850	34200
ЭА2Т	4	2950	11800
ЭФ1	29	2250	65250
ЭФ2	2	2600	5200
ЭФ2Т	2	2750	5500
П3	60	900	54000
Л2	5	880	4400
П1	5	450	2250
ОП1	10	10	100
Элементы защитных ворот	—	—	28380
Монтажные детали, грузоподъемные устройства, ЗИП	—	—	6477
Таль ручная грузоподъемностью 5 т	1	200	200
Таль ручная грузоподъемностью 0,25 т	1	25	25
Лебедка настенная ручная ЛРН-500	1	37	37
Система вентиляции	1 компл.	—	312
Система воздушного отопления	1 компл.	—	410
Система водяного отопления	1 компл.	—	2850
Система осушки воздуха	1 компл.	—	254
Электрооборудование	1 компл.	—	800
Гидроизоляция	—	—	8107
Итого . . .			433352

Для поддержания нормальных эксплуатационных условий сооружение оборудуется системами приточной вентиляции и воздушного отопления; энергоснабжение сооружения осуществляется от внешних источников тока. Для обеспечения технологических операций сооружение оборудуется грузоподъемными средствами (например электроталями грузоподъемностью 3 т, перемещаемыми по монорельсу).

Сооружение собирается, как правило, в котловане глубиной 3 м и обваловывается грунтом. Элементы сооружения предназначаются для многократного применения.

249. Сборное железобетонное сооружение «Гранит» (рис. 171) собирается из полуарок кругового очертания и плоских элементов пола. Торцы сооружения закрываются металлическими защитными воротами, обеспечивающими сквозной проезд техники.

Сооружение «Гранит» имеет внутренние размеры (в метрах): длина — 33; наибольшая ширина — 6,2; ширина на уровне пола — 4,75; высота от пола до монорельса — 4,8; ширина въездного проема — 4,2, высота — 5.

Для поддержания нормальных температурно-влажностных условий сооружение оборудуется средствами вентиляции, отопления и осушки воздуха; для обеспечения технологических операций по обслуживанию техники — грузоподъемными средствами. Энергоснабжение сооружения осуществляется от внешних источников тока.

Остов сооружения собирается в котловане глубиной 3 м и обваловывается грунтом.

250. Сборное железобетонное сооружение «Гранит-2» (рис. 172—174) в отличие от сооружения «Гранит» имеет увеличенные внутренние размеры, позволяющие размещать технику в два ряда, и автономную котельную для водяного отопления.

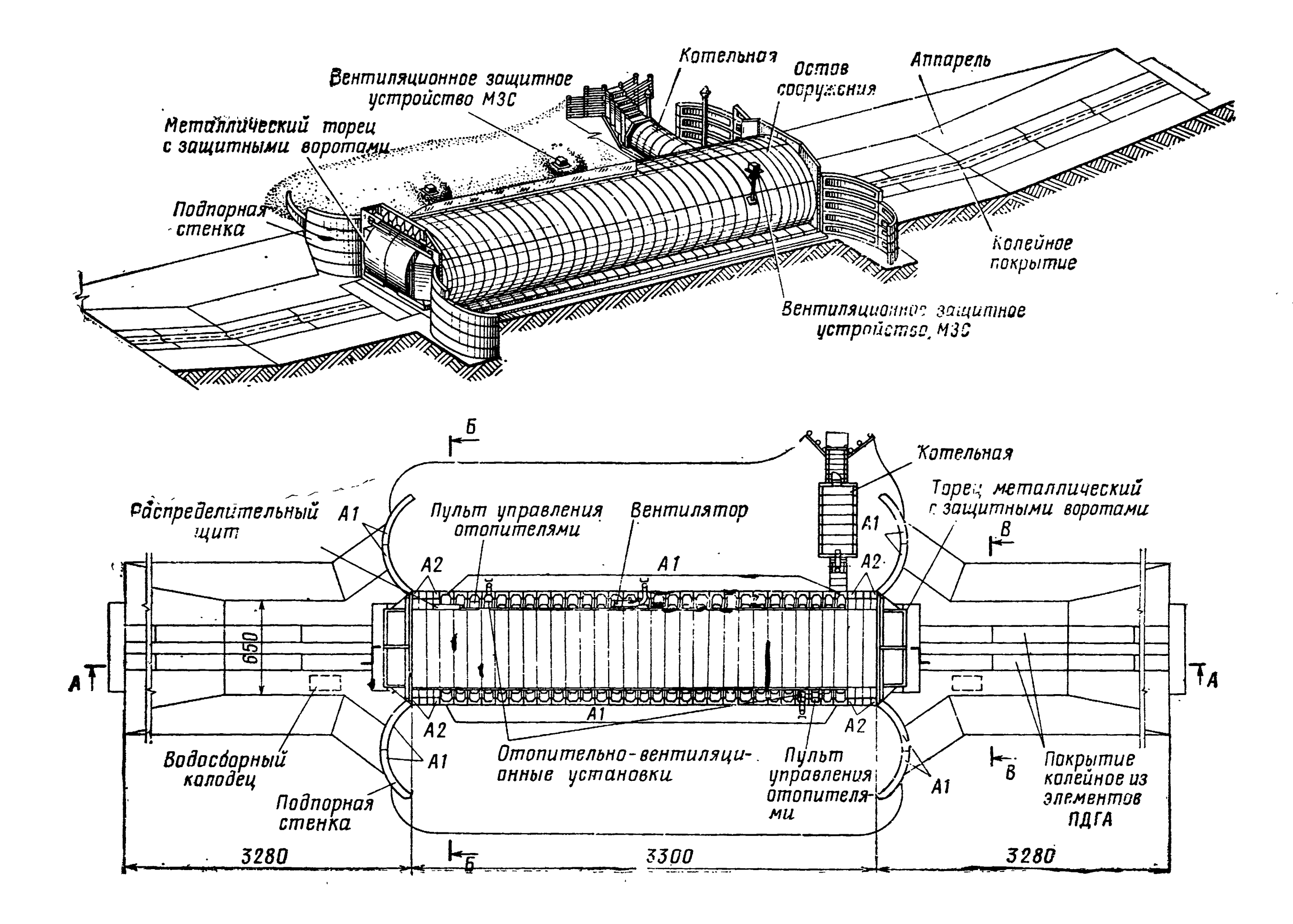
Сооружение «Гранит-2» имеет внутренние размеры (в метрах): длина — 33; наибольшая ширина — 7; ширина на уровне пола — 5,5; высота — 5,6; ширина въездного проема — 4,2, высота — 5,5.

Внутреннее оборудование сооружения «Гранит-2», порядок возведения и применения аналогичны сооружению «Гранит».

251. Сооружение из элементов СБК для электростанции мощностью 12 кВт (рис. 175—177) состоит из помещения для электроагрегата, операторной, входа с металлической защитной дверью и монтажного входа для выноса электроагрегата при необходимости его замены или ремонта.

Для удаления теплоизбытков из машинного зала и вредностей, выделяющихся при заряде аккумуляторов, сооружение оборудуется системой приточно-вытяжной вентиляции с воздухозабором и выбросом воздуха через специальные шахты с защитными устройствами УЗС-8. Отопление помещений сооружения осуществляется печами ОПП.

Подключение кабелей для подачи электроэнергии в другие сооружения, а также вентиляторов вытяжной и приточной системы осуществляется непосредственно к щиту электроагрегата. Для ос-


Котельная
Остов сооружения
Аппарель
Вентиляционное защитное устройство МЗС
Металлический торец с защитными воротами
Подпорная стенка
Колейное покрытие
Вентиляционное защитное устройство МЗС
Б
Котельная
Торец металлический с защитными воротами
Распределительный щит
A1
Пульт управления отопителями
Вентилятор
A1
A2
A1
A2
В
650
A
A
A1
A2
A2
Водосборный колодец
A1
Отопительно-вентиляционные установки
Пульт управления отопителями
В
Покрытие колейное из элементов ПДГА
A1
Подпорная стенка
3280
Б
3300
3280

СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Гранит-2»

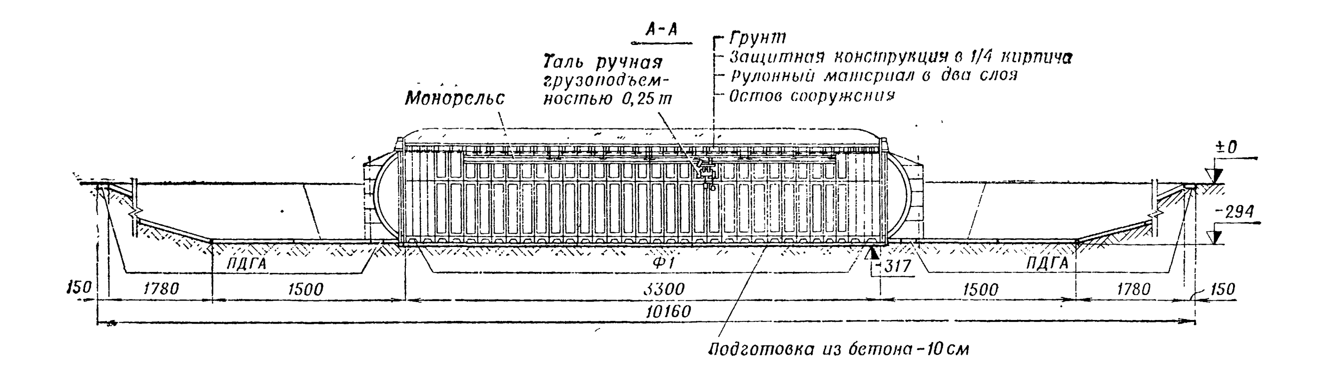
Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Элементы остова сооружения:			
А1	152	1925	292600
А2	32	1850	59200
Ф1	33	3600	118800
ПДГА	26	3075	79950
К1	7	1535	10745
К2	2	1725	3450
К3	23	83	1909
У2	9	450	4050
У2а	6	900	5400
Элементы защитных ворот	—	—	35459
Аппарель	4	93	372
Монорельс	1	1435	1435
Таль электрическая ЭТС-3 грузоподъемностью 3 т	1	380	380
Таль ручная грузоподъемностью 0,25 т	1	25	25
Лебедка ручная червячная ЛРЧ-500	1	70	70
Приспособление для подъема груза	1	134	134
Монтажные детали, приспособления и ЗИП	—	—	5632
Асбестоцементные трубы	170	10	1700
Гидроизоляция	—	—	11380
Система вентиляции	1 компл.	—	483
Система воздушного отопления и отвода газов от двигателей	1 компл.	—	691
Система водяного отопления	1 компл.	—	4427
Электрооборудование	1 компл.	—	655
Итого . . .			638947

Примечание. Вход в котельную закрывается дверным блоком

Рис. 172. Сборное железобетонное сооружение «Гранит-2» (общий вид, план)

Объем вынутого грунта 3315 м³. На устройство сооружения требуется 11,8 (20,5) маш.-час. котлованной машины МДК-3 (МДК-2), 2,6 (9,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 102 маш.-час. автокрана, 47 маш.-час. бульдозера Д-686 и 2455 чел.-час., комплект «Гранит-2», круглого леса — 1,3 м³

Примечание. Дренаж и защитная конструкция гидроизоляции на разрезах не изображены (см. гл. X)



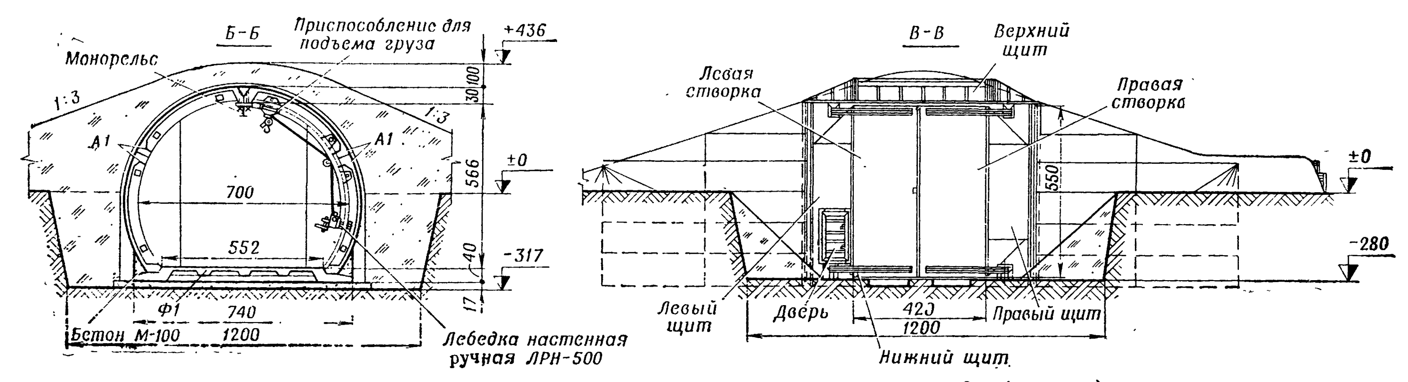


Рис. 173. Сборное железобетонное сооружение «Гранит-2» (разрезы)

Г - Г

Грунт
Защитная конструкция
Рулонный материал в два слоя
Остов сооружения
Дымовая труба
Дерн
+220
К3
±0
К3
К3
Дверной блок ДБ-1
К1
К2
К2
Бутовая кладка на растворе
-260
-317
-157
180
520
90
30
30
30
30
10
920

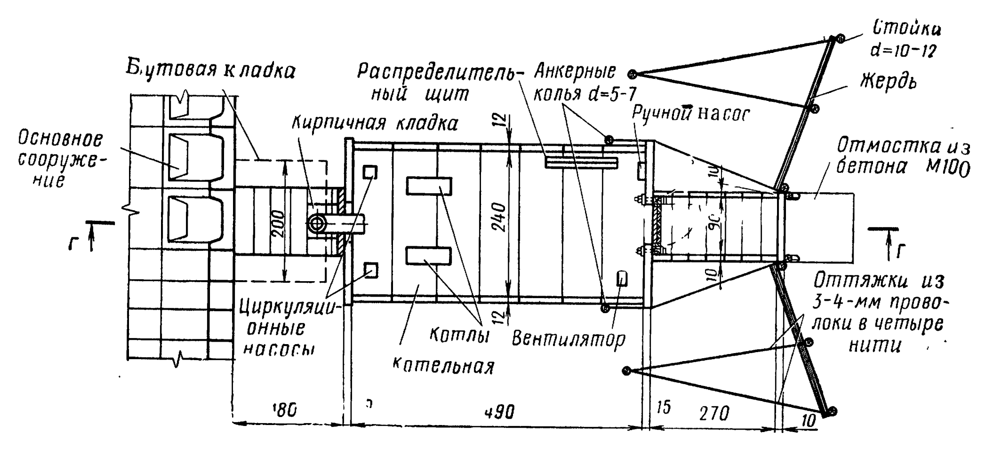
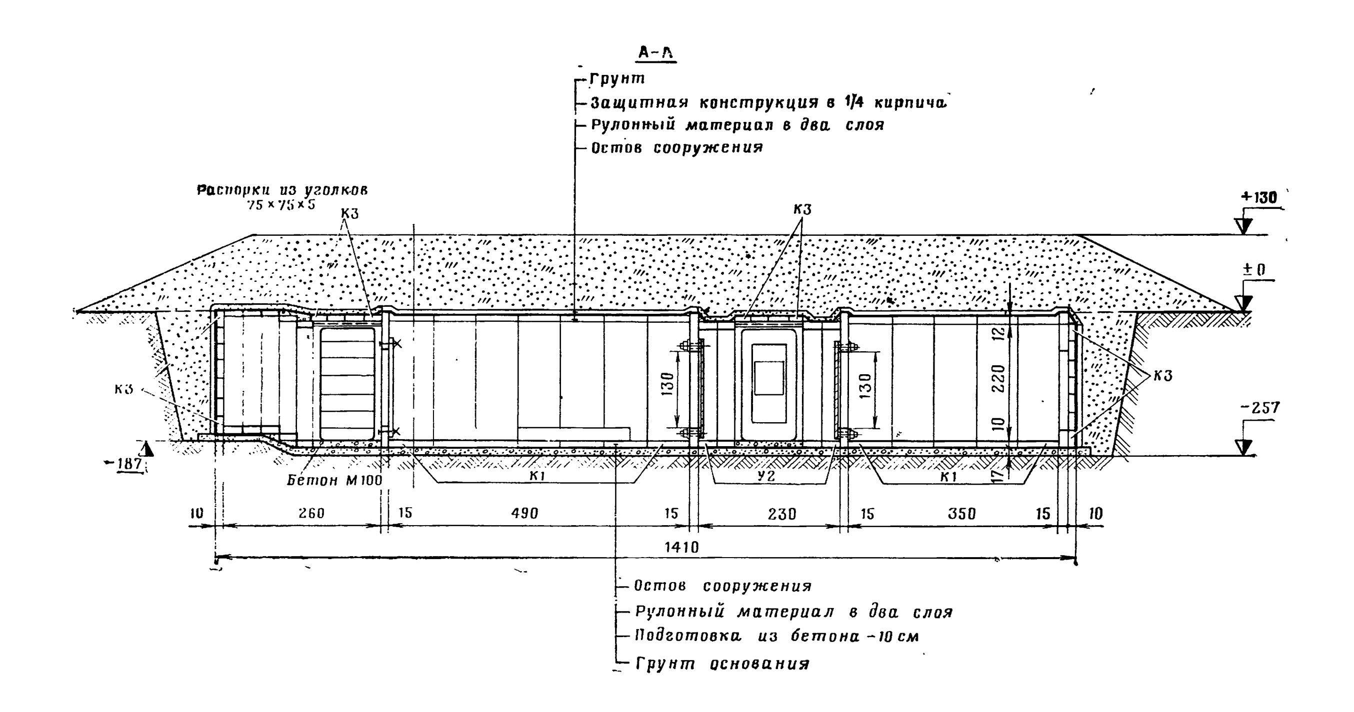


Рис. 174. Сборное железобетонное сооружение «Гранит-2» (котельная — план и разрез)



А-А
Грунт
Защитная конструкция в 1/4 кирпича
Рулонный материал в два слоя
Остов сооружения
Распорки из уголков 75×75×5
К3
К3
+130
±0
К3
К3
−257
−187
Бетон М100
К1
У2
К1
130
130
12
220
10
17
10
260
15
490
15
230
15
350
15
10
1410
Остов сооружения
Рулонный материал в два слоя
Подготовка из бетона −10 см
Грунт основания

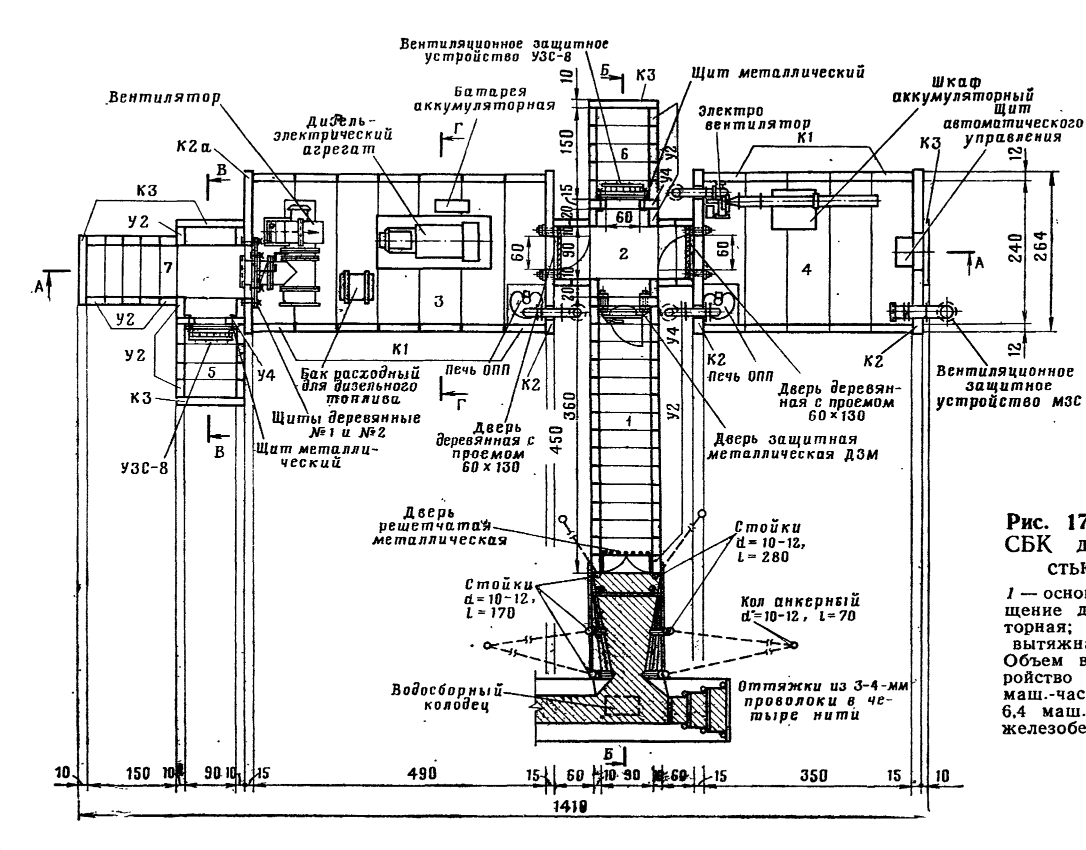


Рис. 175. Сооружение из элементов СБК для электростанции мощностью 12 кВт (план, разрез):

1 — основной вход; *2* — тамбур; *3* — помещение для электроагрегата; *4* — операторная; *5* — воздухозаборная шахта; *6* — вытяжная шахта; 7 — монтажный вход
Объем вынутого грунта 200 м³. На устройство сооружения требуется 4,3 (14,7) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 6,4 маш.-час. автокрана и 440 чел.-час., железобетона — 19,7 м³, лесоматериала — 1,1 м³

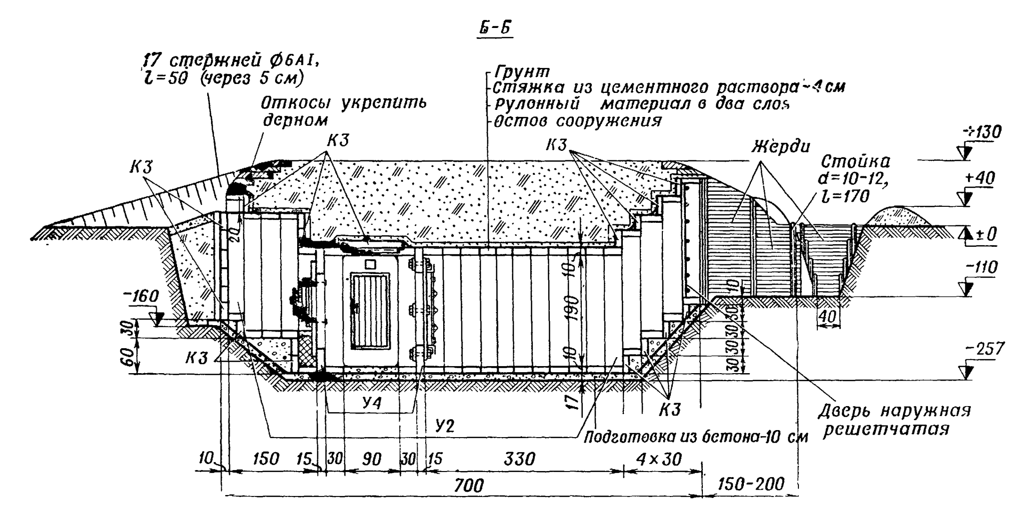


Рис. 176. Сооружение из элементов СБК для электростанции мощностью 12 кВт (разрез)

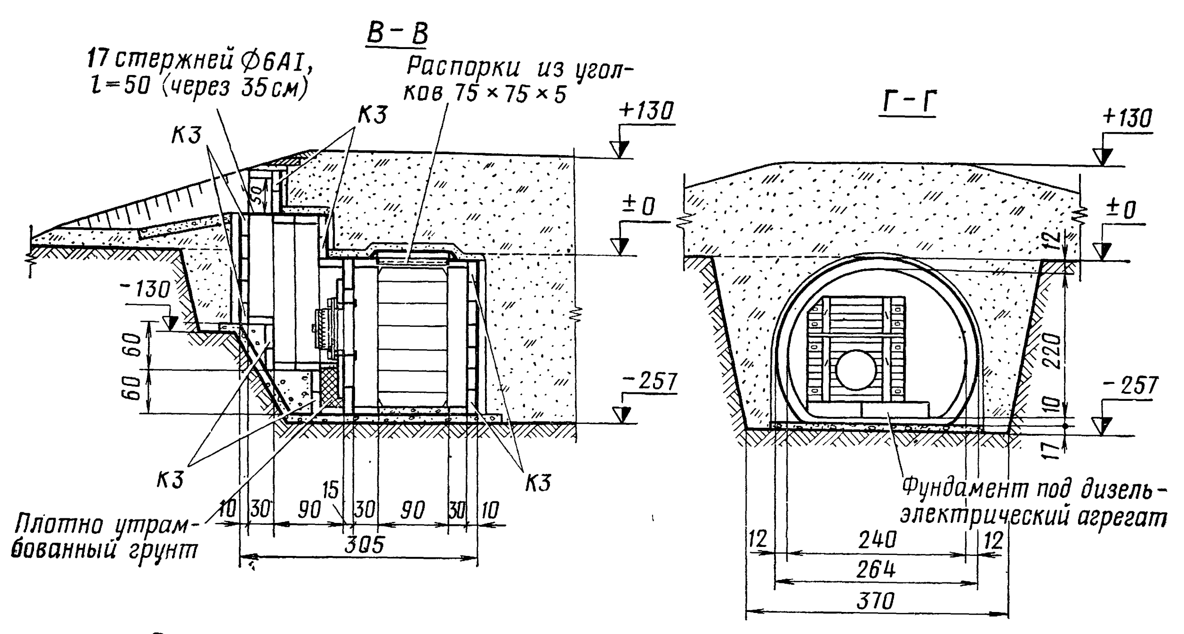


Рис. 177. Сооружение из элементов СБК для электростанции мощностью 12 кВт (разрезы)

Таблица к рис. 177

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ, МАТЕРИАЛАХ И ИЗДЕЛИЯХ НА СООРУЖЕНИЕ ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ СБК ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 12 кВт

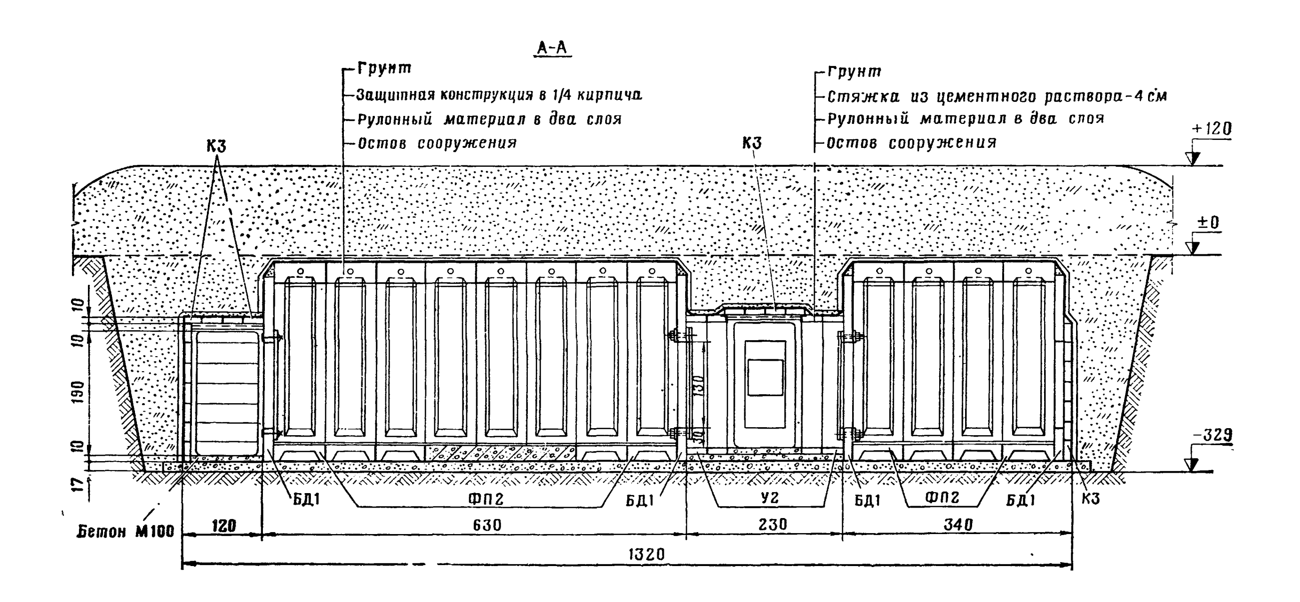
Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Элемент К1	12	0,61	7,37	1535	18420
Элемент К2	3	0,69	2,07	1725	5175
Элемент К2а	1	0,64	0,64	1600	1600
Элемент К3	62	0,03	1,86	83	5146
Элемент У2	37	0,18	6,66	450	16650
Элемент У4	3	0,23	0,69	575	1725
Дверь защитная металлическая ДЗМ	1	—	—	158	158
Дверь внутренняя деревянная с проемом 60×130 см	2	—	—	60	120
Дверь наружная решетчатая	1	—	—	18	18
Щит металлический	2	—	—	85	170
Щиты деревянные № 1 и № 2	2	—	—	—	67
Дизель-электрический агрегат мощностью 12 кВт	1	—	—	630	630
Трансформатор понижающий	1	—	—	—	—
Выпрямитель	1	—	—	—	—
Батарея аккумуляторная	2	—	—	—	—
Агрегат вентиляторный	1	—	—	220	220
Печь ОПП	2	—	—	53,4	106,8
Электроручной вентилятор	1	—	—	21	21
Вентиляционное защитное устройство МЗС	2	—	—	17	34
Вентиляционное защитное устройство УЗС-8	2	—	—	76	152
Металл	—	—	—	—	150
В том числе:					
прокат	—	—	—	—	120
гвозди, проволока	—	—	—	—	23
крепеж	—	—	—	—	7
Гидроизоляция	—	—	—	—	1887
Пиломатериалы	—	—	0,40	—	—
Итого			19,69		52449,8

Таблица к рис. 178

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ, МАТЕРИАЛАХ И ИЗДЕЛИЯХ НА СООРУЖЕНИЕ ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ УСБ ДЛЯ СТАЦИОНАРНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 16 кВт

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Элемент АБ1	24	0,46	11,04	1150	27600
Элемент ФП1	12	0,27	3,24	675	8100
Элемент ФП2	9	0,39	3,51	975	8775
Элемент БП1	8	0,54	4,32	1350	10800
Элемент БД1	4	0,51	2,04	1275	5100
Элемент У2	32	0,18	5,76	450	14400
Элемент У4	3	0,23	0,69	575	1725
Элемент К3	77	0,033	2,31	83	6391
Дверь защитная металлическая ДЗМ	1	—	—	158	158
Дверь деревянная с проемом 60×130 см	2	—	—	60	120
Дверь решетчатая металлическая	1	—	—	22	22
Щит металлический	2	—	—	85	170
Щиты деревянные № 1, 2, 3	—	—	—	—	82
Дизель-электрический агрегат мощностью 16 кВт	1	—	—	730	730

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Электроручной вентилятор	1	—	—	21	21
Агрегат вентиляторный	2	—	—	220	440
Печь ОПП	2	—	—	53,4	106,8
Батарея аккумуляторная	2	—	—	—	—
Выпрямитель	1	—	—	—	—
Вентиляционное защитное устройство МЗС	2	—	—	17	34
Вентиляционное защитное устройство УЗС-8	2	—	—	76	152
Металл	—	—	—	—	233
В том числе:					
прокат	—	—	—	—	205
гвозди, проволока	—	—	—	—	17
крепеж	—	—	—	—	11
Гидроизоляция	—	—	—	—	2440
Круглый лес	—	—	0,1	—	—
Итого . . .			33,01		87599,8


А-А
Грунт
Защитная конструкция в 1/4 кирпича
Рулонный материал в два слоя
Остов сооружения
Грунт
Стяжка из цементного раствора-4 см
Рулонный материал в два слоя
Остов сооружения
К3
К3
К3
+120
±0
-329
10
10
190
10
17
130
10
Бетон М100
БД1
ФП2
БД1
У2
БД1
ФП2
БД1
120
630
230
340
1320

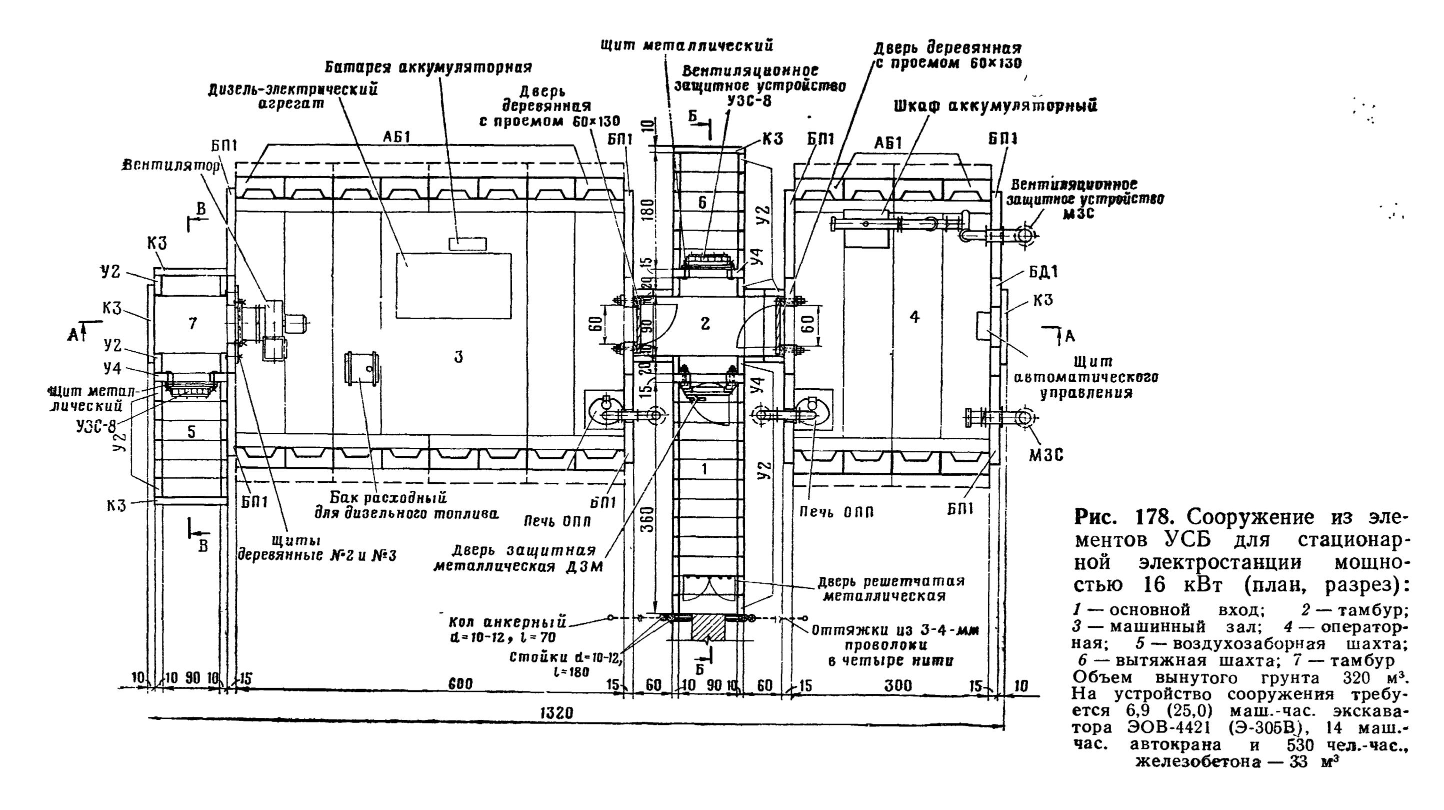


Рис. 178. Сооружение из элементов УСБ для стационарной электростанции мощностью 16 кВт (план, разрез):

1 — основной вход; *2* — тамбур; *3* — машинный зал; *4* — операторная; *5* — воздухозаборная шахта; *6* — вытяжная шахта; *7* — тамбур

Объем вынутого грунта 320 м³. На устройство сооружения требуется 6,9 (25,0) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 14 маш.-час. автокрана и 530 чел.-час., железобетона — 33 м³

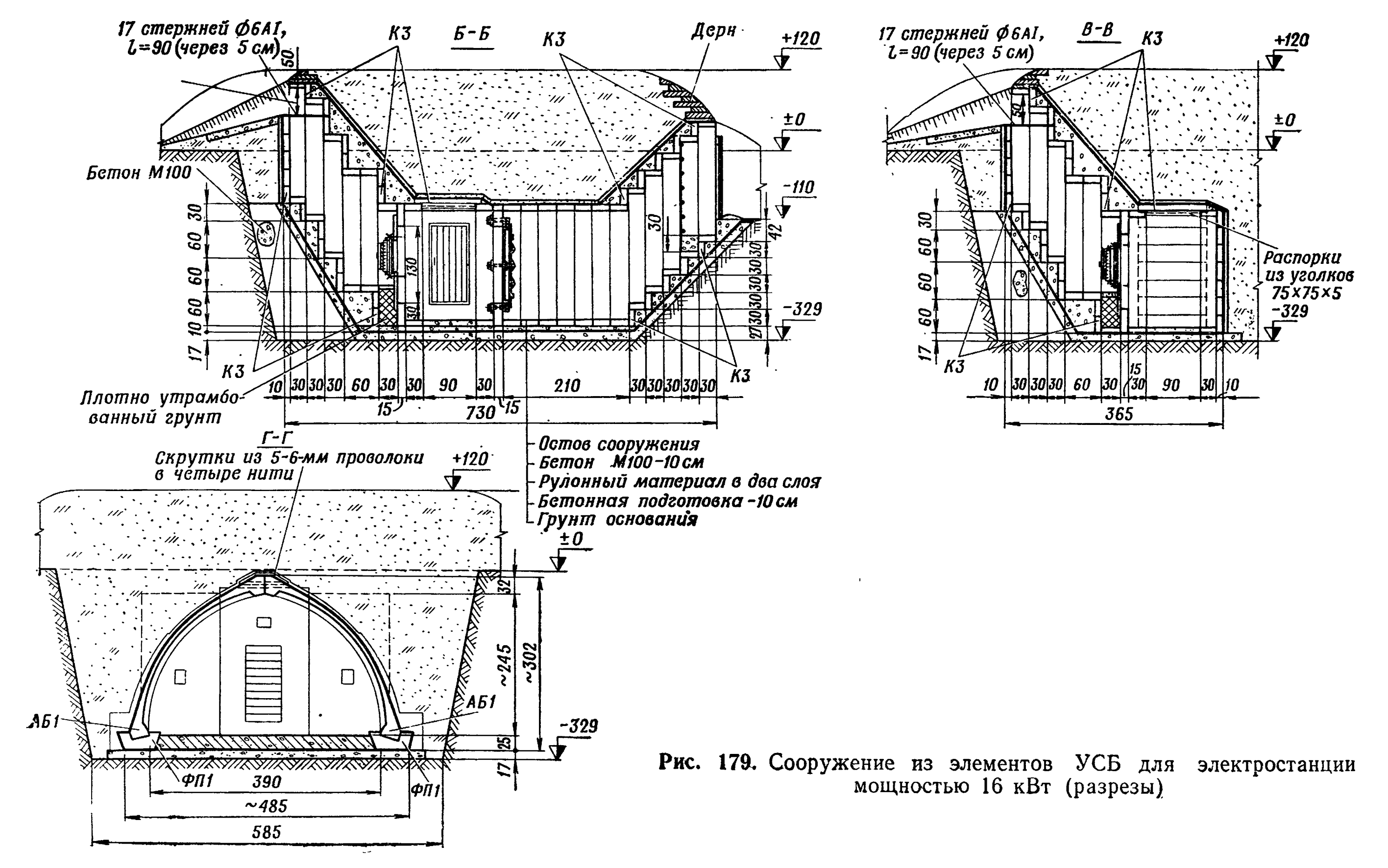


Рис. 179. Сооружение из элементов УСБ для электростанции мощностью 16 кВт (разрезы)

вещения сооружения используется сеть, входящая в комплект электростанции.

При необходимости выноса электроагрегата через монтажный вход со стороны помещения для электроагрегата откапывается и разбирается торцовая стенка. После замены электроагрегата собирается торцовая стенка, восстанавливается гидроизоляция и производится засыпка грунтом.

252. Сооружение из элементов УСБ для стационарной электростанции мощностью 16 кВт (рис. 178, 179) состоит из машинного зала, операторной, воздухозаборной и вытяжной шахт и входа.

В машинном зале устраивают фундамент из монолитного бетона под дизель-электрический агрегат. Для удаления теплоизбытков и выделяющихся вредностей в машинный зал с помощью вентилятора через воздухозаборную шахту производят подачу воздуха, который затем через дверной проем и вытяжную шахту выбрасывается наружу. При этом во время работы вентилятора дверь в машинный зал оставляют открытой.

Вход в сооружение оборудуют тамбуром, отделяемым от основных помещений защитной металлической дверью и деревянными дверями с проемом 60×130 см. Со стороны вытяжной и воздухозаборной шахт устанавливают вентиляционные защитные устройства УЗС-8.

Отвод грунтовых вод от сооружения осуществляется с помощью кольцевого дренажа с выбросом воды на рельеф.

При необходимости замены дизель-агрегата после возведения сооружения откапывается и разбирается торцовая стенка машинного зала.

Маскировка сооружений

253. Маскировка укрытий и сооружений закрытого типа для техники и материальных средств имеет целью скрытие или уменьшение заметности объектов от воздушно-космической и наземной разведки противника.

Маскировка достигается:

правильным выбором места для расположения объектов в естественных масках, в складках местности с учетом рисунка фона;

скрытым возведением объектов;

применением разнообразных технических приемов и средств скрытия в процессе возведения и эксплуатации сооружений, а также имитацией укрытий и сооружений в ложных районах.

254. Технические приемы маскировки укрытий и сооружений для крупногабаритной техники выбираются в соответствии с условиями расположения каждого объекта в отдельности. Они должны быть разнообразны.

Укрытия в лесных массивах скрываются набросанной на поверхность грунта срезанной растительностью, а также простейшими масками в виде каркаса из проволоки, натянутого между деревьями, с подвешенными к нему кустами и верхушками деревьев.

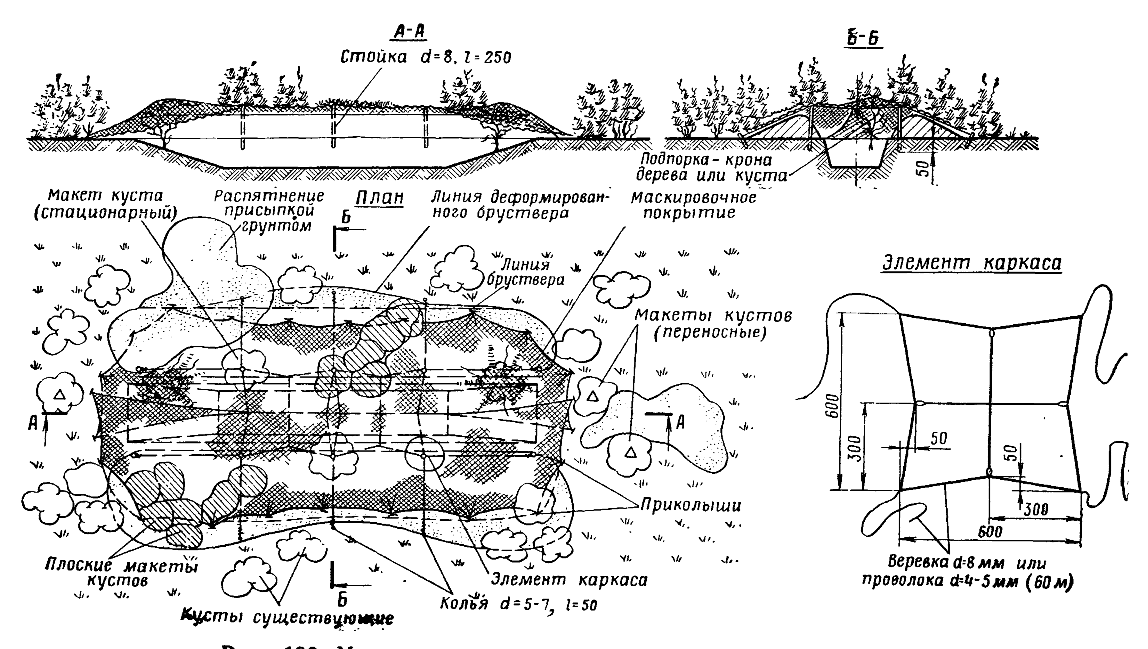


Рис. 180. Маскировка укрытия для крупногабаритной техники

На маскировку требуется 10 чел.-час., маскировочных комплектов МКТ-Т (МКС-2, МКС-2М) — 2 шт., элементов каркаса — 2 шт., накатника d =8 см — 15 м, жердей — 5 м, макетов кустов — 6 шт., плоских макетов кустов — 12 шт., переносных макетов кустов — 3 шт., крон деревьев — 2 шт.

Рис. 181. Маскировка сооружения «Гранит-2»

На маскировку требуется 250 чел.-час., маскировочных комплектов МКС-2 (МКС-2М) — 9 шт., накатника d = 10—12 см — 140 м, жердей — 60 м, проволоки d = 4—5 мм — 65 кг, круглой стали d = 10 мм — 47 кг, макетов кустов — 13 шт., плоских макетов кустов — 32 шт., естественных кустов — 52 шт., переносных макетов кустов — 8 шт., крон деревьев — 7 шт.

По возможности производится стягивание крон. Техника, располагаемая в укрытиях, накрывается брезентом или отдельными стандартными элементами маскировочных покрытий. Особенно тщательно скрываются блестящие детали (стекла кабин, фары, бамперы и др.).

Брустверы, аппарели укрытий утемняются и деформируются растительным грунтом, листьями, травой, хвоей и другим материалом.

255. Укрытия, возводимые на открытой для наблюдения местности, маскируются под участки растительного покрова и местные предметы. В отдельных случаях производится распятнение местности, срезается дерновой покров, делаются присыпки контрастными к фону местными материалами, высаживаются отдельные кусты.

Для скрытия техники в укрытиях устанавливаются маски-перекрытия с каркасом из проволоки (рис. 180), жердей и хвороста.

При устройстве масок-перекрытий особое внимание обращается на деформацию их контуров в соответствии с рисунком окружающего фона.

256. Сооружения закрытого типа маскируются в зависимости от условий их расположения, особенностей возведения и эксплуатации.

При расположении сооружений в благоприятных для маскировки условиях (в лесу, среди кустарника, в населенном пункте) возможно полное их скрытие. Для этого применяются табельные маскировочные комплекты, макеты крон деревьев, устанавливаемые на обсыпке и на простейшем каркасе, маски-макеты строений, производятся линейные и групповые посадки кустов, деревьев. Для имитации усадеб оборудуются ложные ограждения, подъезды.

При расположении сооружений на открытой местности основной задачей маскировки является уменьшение их заметности. Сооружения маскируются под складки местности и группы контрастных к фону пятен (рис. 181). Обсыпка сооружения распятняется дерном, растительным грунтом, срезанными ветками и другими местными материалами. Производится посадка кустов, посев трав. При необходимости создания более пестрого фона на соседних и других участках трава выкашивается или выжигается отдельными пятнами.

Входы в сооружение скрываются масками, состоящими из двух частей: постоянно закрепленной части на жестком каркасе и раскрывающейся части, сдвигаемой в стороны.

Для оборудования масок над входами в сооружение используются стандартные элементы маскировочных покрытий, а также местные материалы.

ГЛАВА IX

СООРУЖЕНИЯ, УСТРАИВАЕМЫЕ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Сооружения, устраиваемые в населенных пунктах

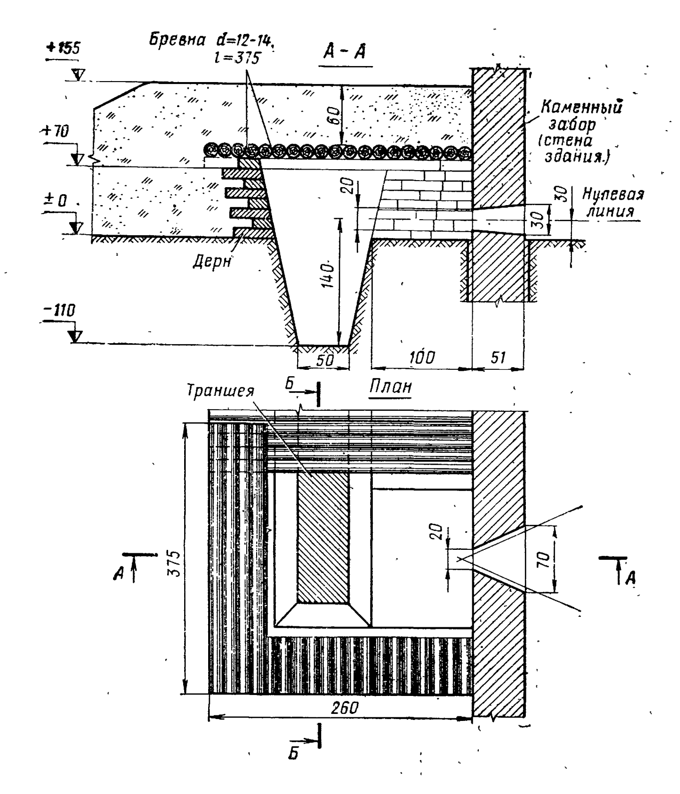
257. При оборудовании позиций и районов расположения войск в населенных пунктах необходимо широко использовать с соответствующим приспособлением прочные здания и подвалы, подземные коллекторы, смотровые колодцы, подземные переходы, сооружения метрополитена и другие инженерные сооружения для ведения огня, размещения пунктов управления, для защиты личного состава, техники, боеприпасов, медицинских пунктов. Кроме того, могут применяться сооружения, возводимые вне зданий с использованием местных строительных материалов и конструкций, запасы которых обычно имеются в населенных пунктах (строительный лес и пиломатериалы, железобетонные балки и перемычки, плиты, трубы, рельсы, шпалы и др.).

258. В целях приспособления каменного забора или стены здания для стрельбы из пулемета (рис. 182) в них пробивают амбразуру, с тыльной стороны на расстоянии 100 см отрывают траншею, над огневой позицией и траншеей устраивают перекрытие из местных материалов (бревен, брусьев, балок) с грунтовой обсыпкой не менее 60 см.

259. В целях приспособления существующих зданий для стрельбы из пулеметов и автоматов (рис. 183) в стенах здания пробиваются бойницы (амбразуры) или используются оконные проемы, которые закладываются мешками с землей, кирпичом, железобетонными или металлическими балками, деревянными щитами. При закладке проемов в них устраиваются бойницы (амбразуры). При необходимости над огневой позицией усиливается перекрытие или устраивается специальный козырек из бревен.

Сооружения для противотанковых средств оборудуют, как правило, на первых этажах. Для ведения огня используют оконные проемы или оборудуют специальные бойницы. Защита от обломков разрушающихся зданий и осколков снарядов и мин обеспечивается устройством перекрытий из бревен, металлических балок или железобетонных плит.

260. Укрытия для личного состава (блиндажи и убежища), а также сооружения для пунктов управления обычно оборудуют в нижних этажах каменных зданий, в подвалах, погребах, в подзем-



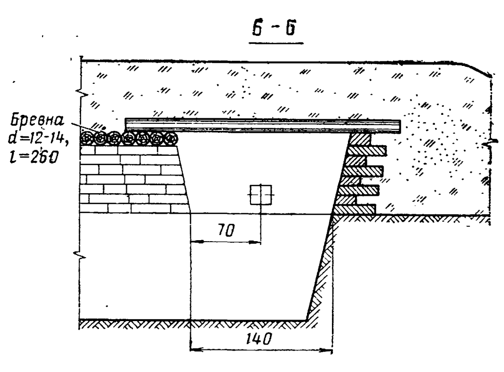
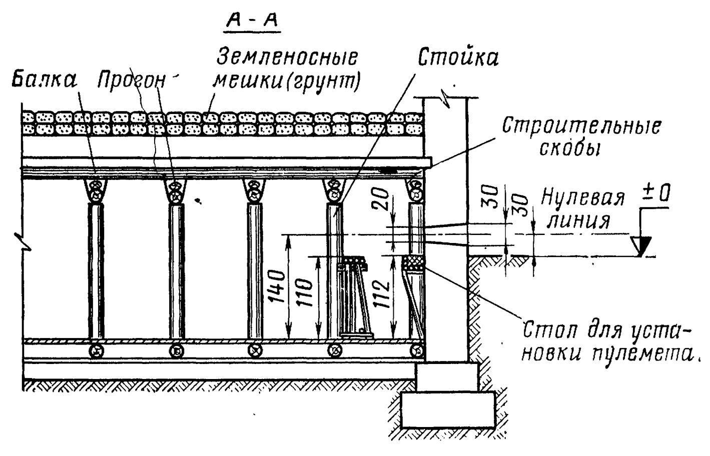


Рис. 182. Приспособление каменного забора (стены здания) для стрельбы из пулемета

На устройство требуется 54 чел.-час., лесоматериала — 1,4 м³, дернин — 185 шт.

ных переходах, в дорожных трубах большого диаметра и коллекторах. При устройстве укрытий для личного состава и сооружений для пунктов управления необходимо учитывать требования обеспечения необходимой защиты от обычных и ядерных средств поражения, ОВ и БС.



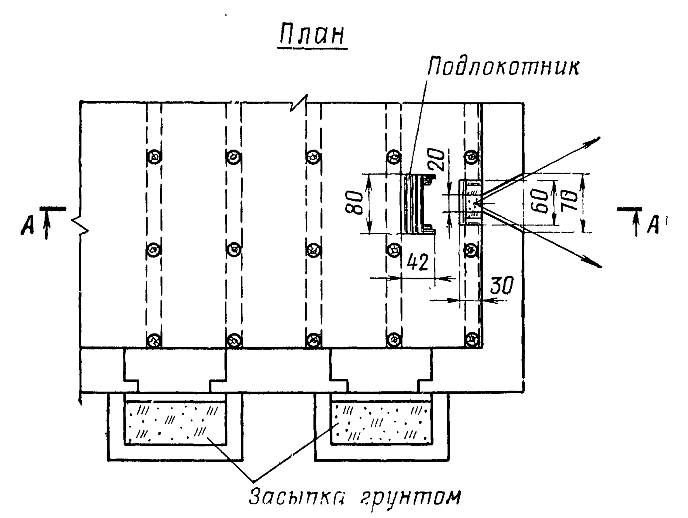
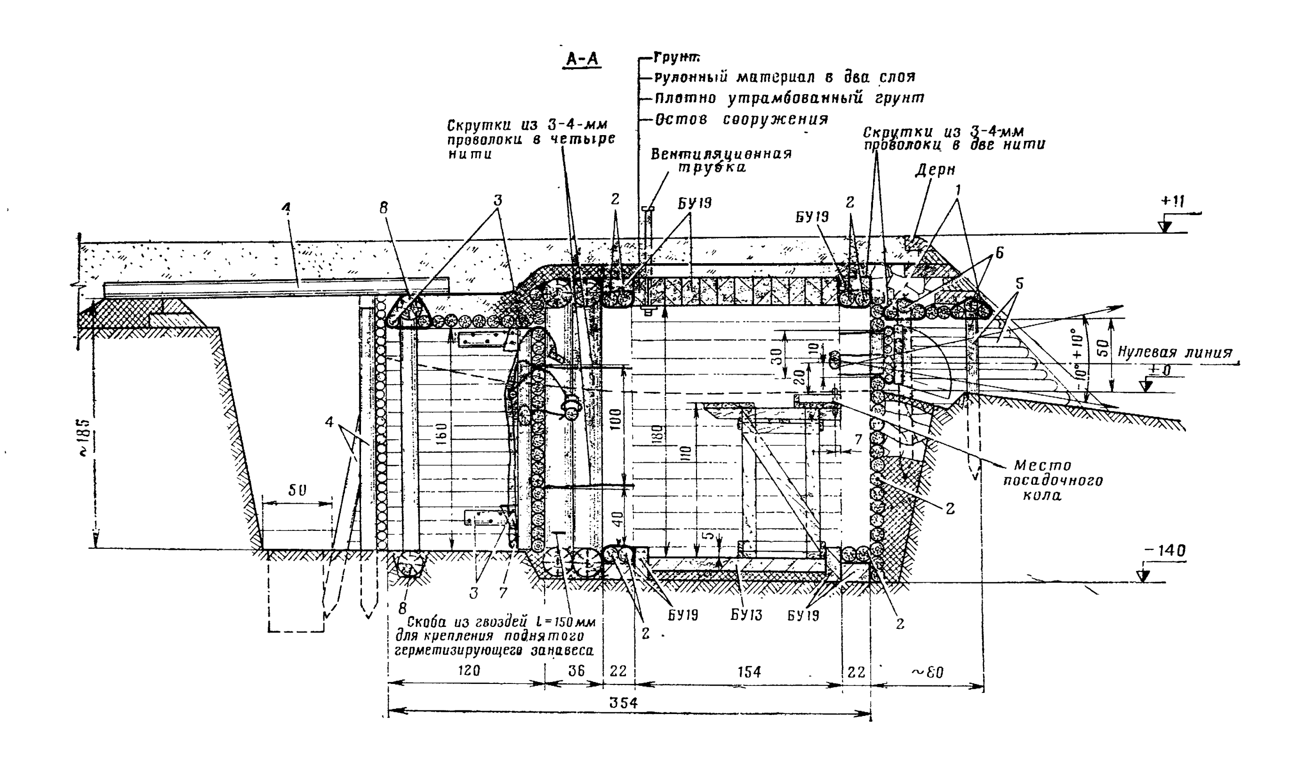


Рис. 183. Приспособление подвала здания для стрельбы из пулемета

На устройство требуется 10 чел.-час., лесоматериала — 0,1 м³

261. При устройстве сооружений в населенных пунктах особое внимание следует обращать на проведение противопожарных мероприятий, а также на обеспечение мер защиты сооружений и особенно входов в них от завалов обрушившихся зданий. Выступающие наружу деревянные части сооружений следует обмазывать глиной, известью или другими огнестойкими составами. Входы в



А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Плотно утрамбованный грунт
Остов сооружения
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Вентиляционная трубка
Скрутки из 3-4-мм проволоки в две нити
Дерн
БУ19
БУ13
+11
±0
−140
Нулевая линия
Место посадочного кола
−10°+10°
~185
Скоба из гвоздей L=150 мм для крепления поднятого герметизирующего занавеса
120
36
22
154
22
~80
354
160
100
180
110
40
50
30
10
20
5
7

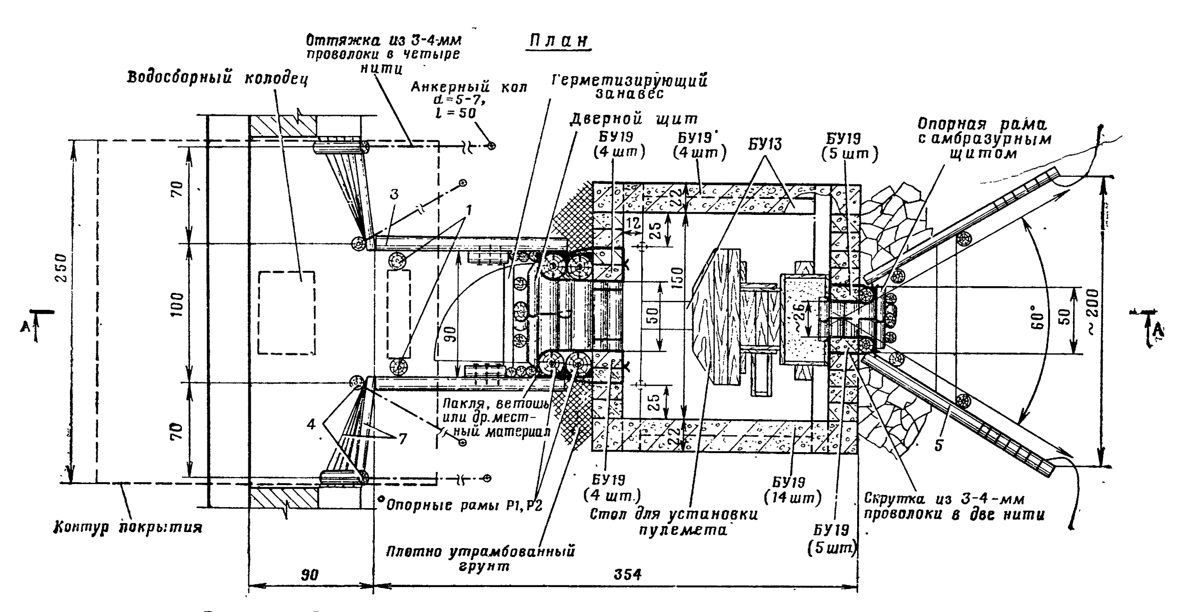


Рис. 184. Сборное пулеметное сооружение из железобетонных перемычек

Объем вынутого грунта 18 м³. На устройство сооружения требуется 0,2 (0,8) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 110 чел.-час., железобетона — 3,4 м³, лесоматериала — 2,7 м³, проволоки — 10 кг

Таблица к рис. 184

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Стойка входа, накат амбразурного короба	10	210 100—180	2 6	0,04 0,07	28 49
2	Горизонтальная забирка фронтальной стены, распорки	10	70 50 26	16 4 4	0,09 0,02 0,01	63 14 7
3	Забирка стен, накат входа, упор, клин	10	140 120 20 40	32 9 4 4	0,35 0,09 0,01 0,01	245 63 7 7
4	Колья, покрытие траншеи	10—12	270 250	4 25	0,12 0,68	84 476
5	Стойка, забирка стен амбразурного короба	8	130 100—160	4 16	0,03 0,11	21 77
6	Распорка амбразурного короба	10	120 60	1 1	0,01 0,01	7 7
7	Одежда крутостей, пригрузочный элемент	5—7	85 70	62 1	0,32 0,01	224 7
8	Распорки входа	16	70	2	0,04	28
—	Перемычка БУ19 ГОСТ 948—76	—	—	64	3,26	8320
—	Перемычка БУ13 ГОСТ 948—76	—	—	3	0,10	255
—	Опорная рама Р1	—	—	1	0,32	255
—	Опорная рама Р2	—	—	1	0,21	146
—	Дверной щит	—	—	1	0,1	70
—	Опорная рама с амбразурным щитом	—	—	1	0,05	37
—	Стол для установки пулемета	—	—	1	—	42
—	Вентиляционная трубка	—	—	2	—	4
—	Проволока	—	—	—	—	10
—	Герметизирующий занавес	—	1,5 м²	1	—	—
—	Рулонный материал	—	—	—	—	29
—	Полумаска ПФС	—	—	2	—	—
	Итого . . .				6,06	10582

сооружения располагают вне зоны возможных разрушений зданий (на удалении не менее 2/3 их высоты). Участки траншей и ходов сообщения длиной 2—2,5 м, примыкающие к сооружениям, следует перекрывать.

262. Сборные пулеметные сооружения из железобетонных перемычек (рис. 184) предназначаются для ведения огня из пулеметов ПК, РПК, РПК-74 и автоматов АК в секторе 60° с углами склонения (возвышения) ±10°. Сооружение состоит из боевого каземата и входа. Боевой каземат устраивают из железобетонных перемычек двух типов — БУ19 и БУ13 ГОСТ 948—76. Амбразуру и дверной проем каземата оборудуют амбразурными и дверными щитами, изготовленными из круглого леса. Амбразурный и дверной щиты сооружения могут быть усилены стальными листами толщиной не менее 10 мм, а фронтальная стена, кроме того, бутовой кладкой насухо.

Защита расчетов от пороховых газов во время стрельбы осуществляется с помощью полумасок ПФС, которые подсоединяются своими шлангами к металлическим вентиляционным трубкам, пропущенным через покрытие сооружения.

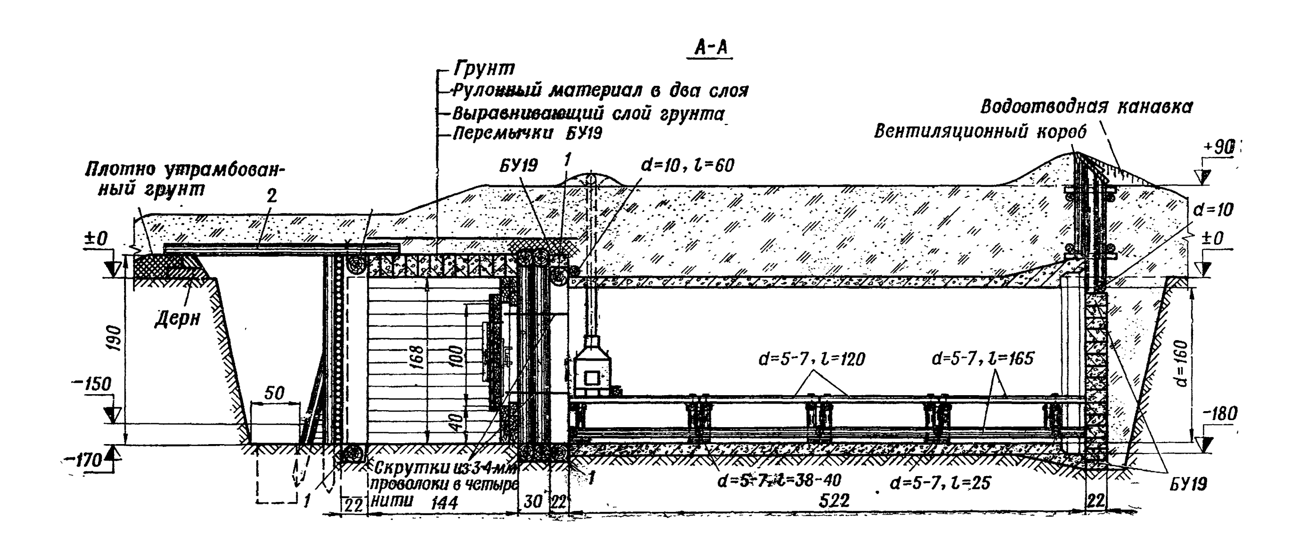
Стол для установки пулемета устраивается из пиломатериалов.

263. Блиндаж из железобетонной трубы и перемычек вместимостью на 20 человек (рис. 185 и 186) состоит из основного помещения и входа с перекрытым участком траншеи длиной 2,5 м. Остов основного помещения устраивают из железобетонной трубы с внутренним диаметром не менее 160 см (например, типа ТН-160-1 (11) ГОСТ 12586—74). Торцы сооружений и остов входа устраивают из железобетонных перемычек типа БУ19 ГОСТ 948—76 и БУ24 ГОСТ 948—76. Вход в сооружение оборудуют дверным блоком БД-50, а внутри сооружения могут устанавливаться печь из местных материалов и нары для отдыха. Для пропуска дымохода в трубе по месту пробивают отверстие с последующей заделкой щелей местными материалами.

264. Убежище из железобетонных перемычек и панелей вместимостью на 20 человек (5 человек лежа и 15 человек сидя) (рис. 187, 188) устраивают с боковыми стенами из панелей типа ПТ63-10, покрытием и торцовыми стенами из перемычек типа БУ19 и БУ24. Для уменьшения расчетного пролета боковых стен внутри сооружения устанавливают распорки через 1,8 м из круглого леса и железобетонных перемычек БУ24.

Вход в сооружение устраивают с одним тамбуром и предтамбуром, закрываемым герметизирующим занавесом. Для защиты входа устанавливают дверной блок БД-50 из пиломатериалов.

Убежище оборудуют фильтровентиляционным агрегатом ФВА-50/25, нарами из досок или жердей, а в холодное время года устанавливают печь промышленного изготовления ОПП. Для пропуска вентиляционной и дымовой труб в панелях боковых стен пробивают отверстия. Образовавшиеся щели после пропуска труб, а также другие неплотности заделывают местными материалами для обеспечения герметичности сооружения.


А-А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта
Перемычки БУ19
Водоотводная канавка
Вентиляционный короб
Плотно утрамбованный грунт
2
БУ19
1
d=10, l=60
+90
d=10
±0
±0
Дерн
190
168
100
40
−150
50
−170
d=5-7, l=120
d=5-7, l=165
d=160
−180
Скрутки из 3-4 мм проволоки в четыре нити
1
1
d=5-7, l=38-40
d=5-7, l=25
БУ19
22
144
30
22
522
22

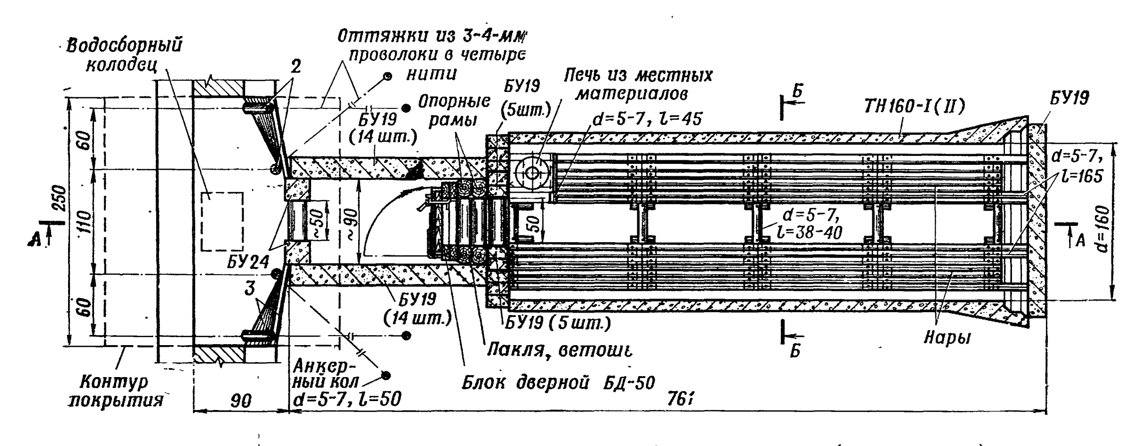


Рис. 185. Блиндаж из железобетонной трубы и перемычек (план, разрез)

Объем вынутого грунта 35 м³. На устройство блиндажа требуется 0,4 (1,3) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 4 маш.-час. автокрана и 30 чел.-час., железобетона — 6,9 м³, лесоматериала — 2 м³, гвоздей и проволоки — 10 кг

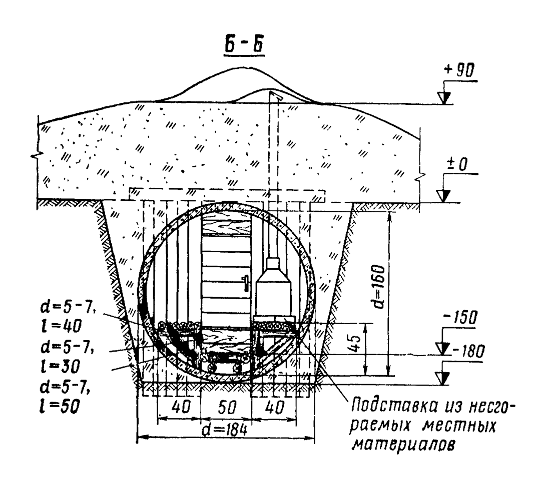


Рис. 186. Блиндаж из железобетонной трубы и перемычек (разрез)

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

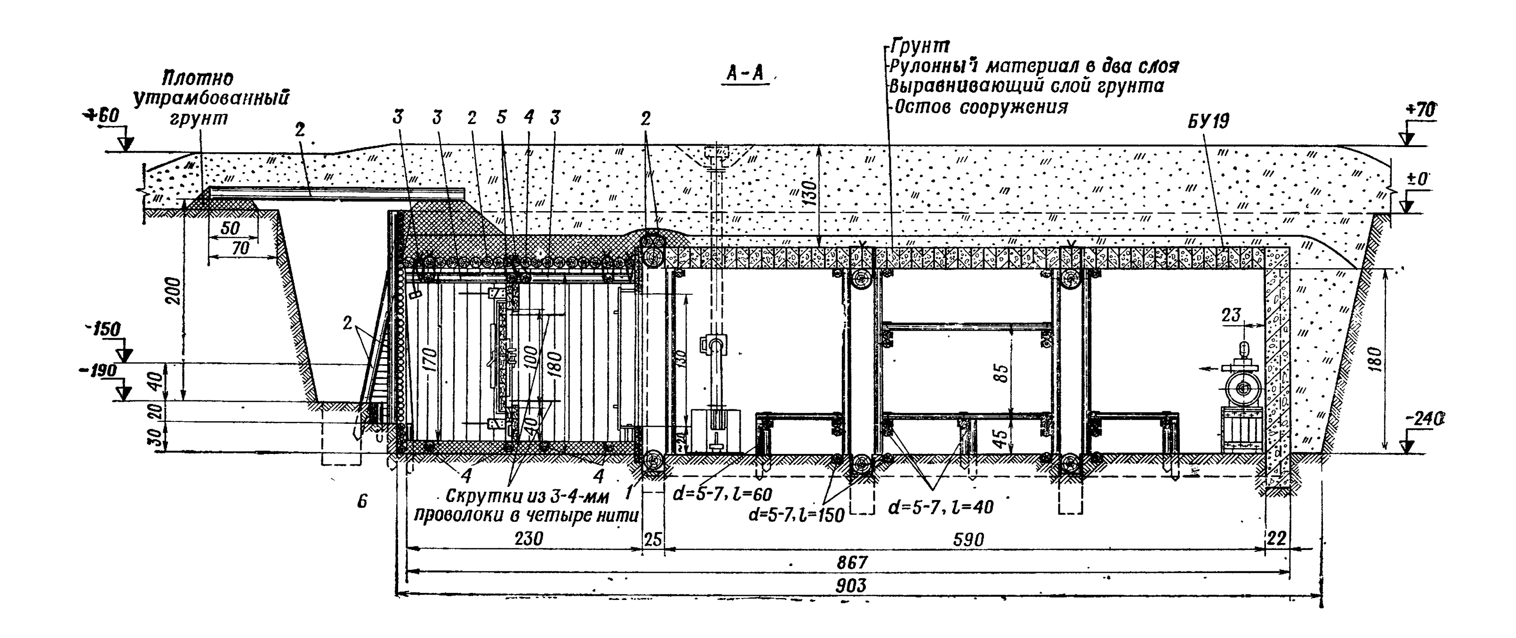
№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Распорки входа	18	46	2	0,01	7
			50	2	0,01	7
2	Покрытие траншеи, стойки входа,	10—12	270	29	0,84	588
	перекладины		60	1	0,01	7
3	Одежда крутостей	5—7	90	62	0,24	168
—	Труба ТН-160-1(11) ГОСТ 12586—74	—	—	1	3,28	8200
—	Перемычка БУ24 ГОСТ 948—76	—	—	2	0,27	670
—	Перемычка БУ19 ГОСТ 948—76	—	—	66	3,37	8580
—	Опорные рамы	—	—	2	0,34	240
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
—	Печь из местных материалов	—	—	1	—	—
—	Нары	—	—	—	0,41	287
—	Гвозди, проволока	—	—	—	—	10
	Итого . . .				8,95	18884

265. Для приспособления подвала каменного здания под сооружение для пункта управления (рис. 189) заделывают оконные проемы и приямки мешками с грунтом или другими местными материалами, усиливают перекрытие подвала и оборудуют входы в сооружение. Для усиления перекрытия устанавливают дополнительные стойки и прогоны, а на перекрытие укладывают два слоя мешков с грунтом. Входы в убежище оборудуют дверными блоками (БД-60) и герметическими дверями. Запасный вход устраивают через крытый ход сообщения, обеспечивающий защиту от обломков здания.

Таблица к рис. 187

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, $м^3$	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Распорка	18	62	6	0,12	84
2	Колья, покрытие траншеи, забирка стен и входа, накат входа	12	125	19	0,30	210
			180	38	0,87	609
			260	25	0,83	581
3	Продольные бревна распорной рамы тамбура и предтамбура	10	110	4	0,04	28
			125	4	0,04	28
4	Распорки	10	40	2	0,01	1
			62	4	0,03	21
			70	2	0,01	7
5	Удлиненные элементы наката	7—8	360	4	0,09	63
6	Жерди одежды ступеней, крутостей и колья	5—7	100	62	0,2	140
—	Панель ПТ63-10 ГОСТ 9561—76	—	—	4	2,92	7300
—	Перемычка БУ19 ГОСТ 948—76	—	—	49	2,5	6370
—	Перемычка БУ24 ГОСТ 948—76	—	—	18	2,41	6030
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Герметическая перегородка	—	—	1	0,13	80
—	Нары	—	—	—	0,8	581
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
—	Герметизирующий занавес	2,5 $м^2$	—	1	—	—
—	Гвозди, проволока	—	—	—	—	10
—	Рулонный материал	—	—	60 $м^2$	—	102
	Итого. . .				11,47	22365


А-А
Плотно утрамбованный грунт
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Выравнивающий слой грунта
Остов сооружения
БУ19
+60
+70
±0
-150
-190
-240
200
40
20
30
50
70
170
100
180
40
130
85
45
180
23
2
3
3
2
5
4
3
2
2
4
4
1
6
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
d=5-7, l=60
d=5-7, l=150
d=5-7, l=40
230
25
590
22
867
903

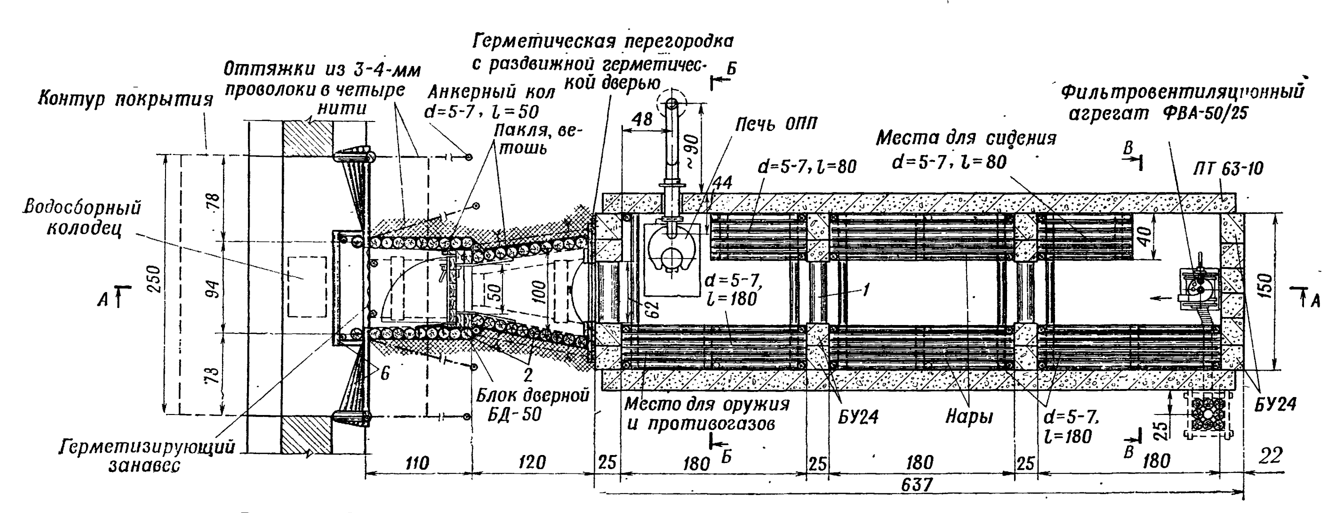


Рис. 187. Убежище из железобетонных перемычек и панелей (план, разрез)

Объем вынутого грунта 74 м³. На устройство убежища требуется 0,8(2,8) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В), 4 маш.-час. автокрана и 42 чел.-час., железобетона — 7,8 м³, лесоматериала — 3,6 м³, гвоздей и проволоки — 10 кг

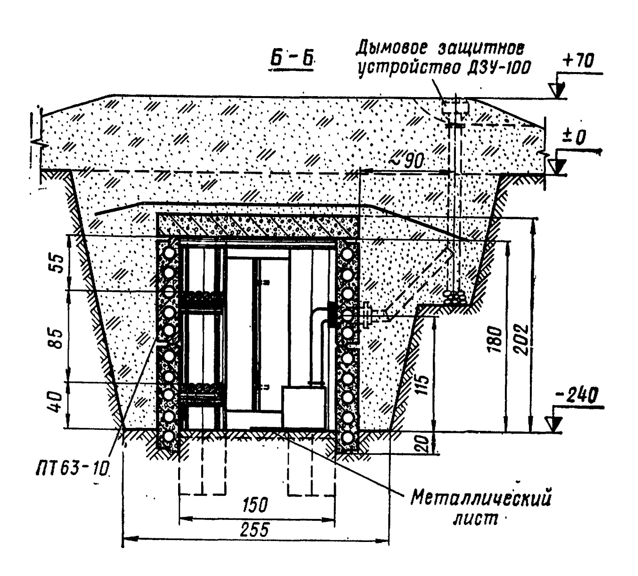
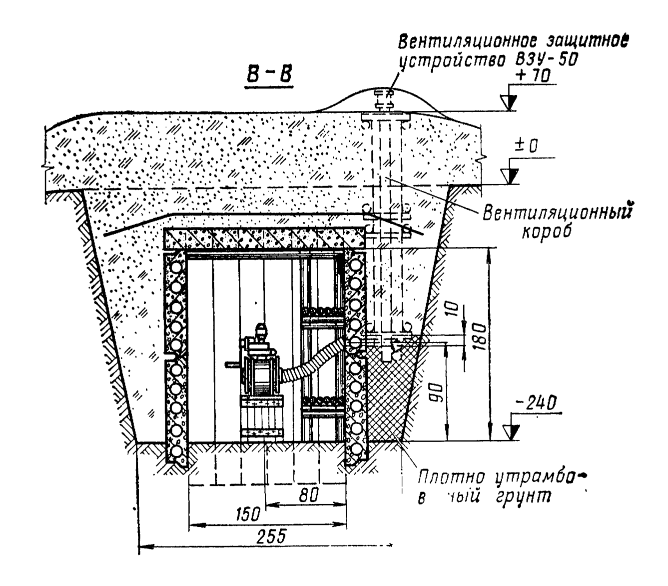


Рис. 188. Убежище из железобетонных

ЗАВИСИМОСТЬ ДИАМЕТРОВ ДЕРЕВЯННЫХ

Шаг прогонов (расстояние между рядами стоек) a, м	Диаметр, см	Шаг стоек
		1
1	Прогонов Стоек	18 14
1,2	Прогонов Стоек	19 15
1,4	Прогонов Стоек	20 16

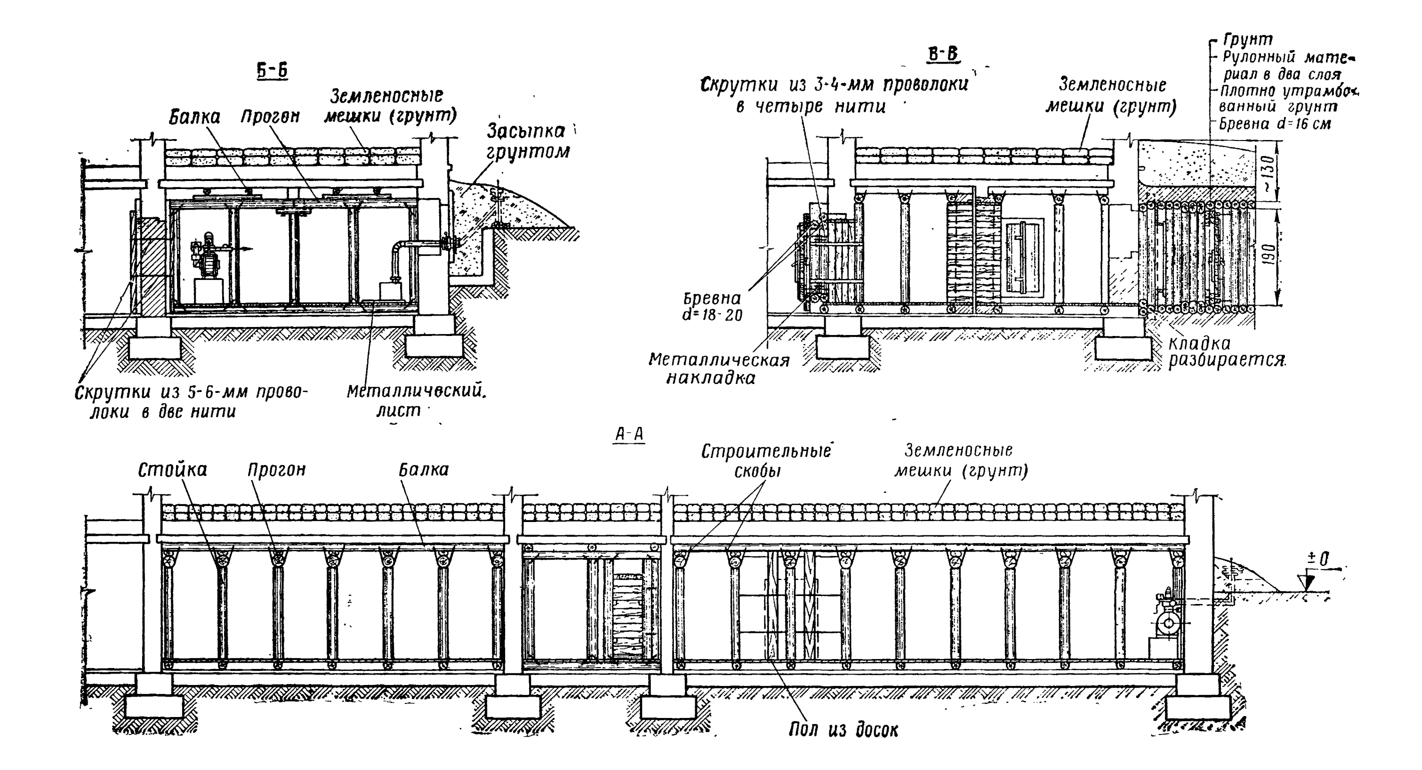


перемычек и панелей (разрезы)

Таблица к рис. 189

ПРОГОНОВ И СТОЕК ОТ ИХ ШАГА

(пролет балок) L в м			
1,2	1,4	1,6	1,8
20 15	22 16	24 18	26 19
21 17	23 18	26 19	
22 18	25 19		


Б-Б
Балка
Прогон
Земленосные мешки (грунт)
Засыпка грунтом
Скрутки из 5-6-мм проволоки в две нити
Металлический лист
В-В
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
Земленосные мешки (грунт)
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Плотно утрамбованный грунт
Бревна d=16 см
~130
190
Бревна d=18-20
Металлическая накладка
Кладка разбирается.
А-А
Стойка
Прогон
Балка
Строительные скобы
Земленосные мешки (грунт)
±0
Пол из досок

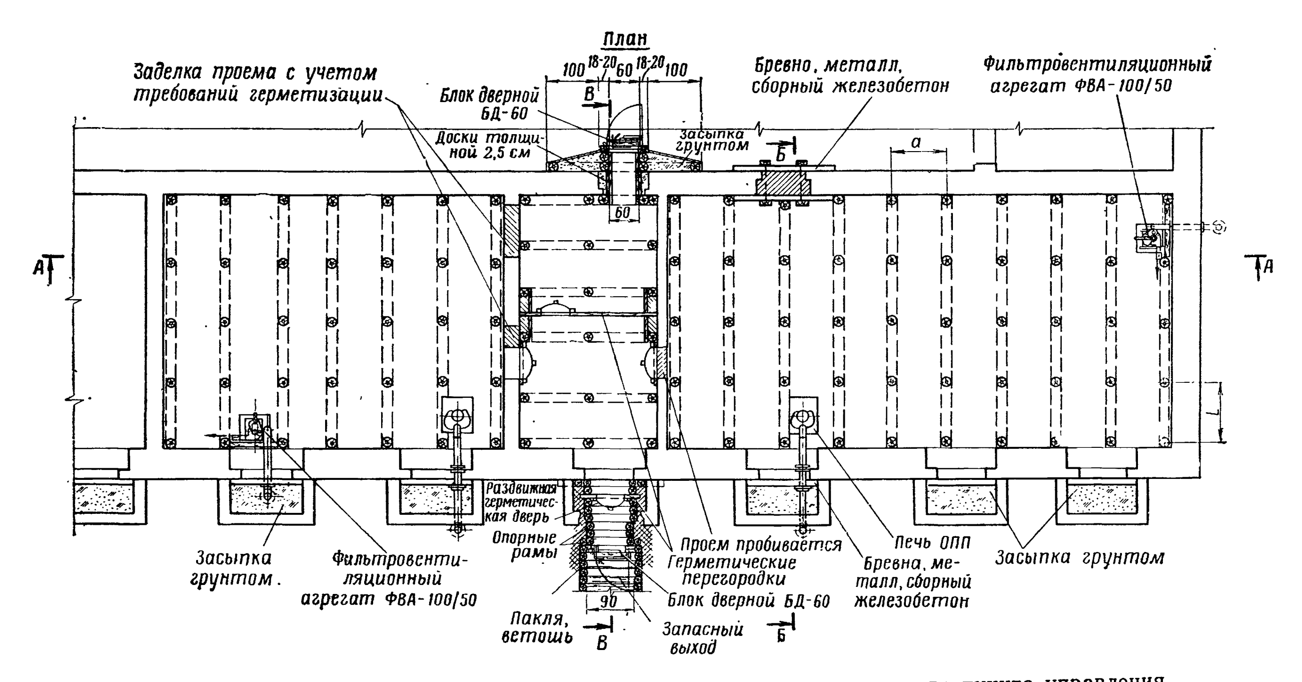


Рис. 189. Приспособление подвала каменного здания под сооружение для пункта управления

На устройство требуется 525 чел.-час., лесоматериала — 24 м³, проволоки и скоб — 200 кг, бумажных землеными мешков — 1600 шт., железобетона — 2 м³

Примечания: 1. Выход из перекрытого хода сообщения должен быть от ближайшей стены не менее чем на половину высоты здания. 2. При подсчете круглого леса длина запасного выхода принята 5 м.

Сооружения, устраиваемые зимой и в Заполярье

266. На устройство сооружений и оборудование позиций в зимних условиях и в Заполярье существенное влияние оказывают:

низкая температура воздуха, снежный покров, метели, снежные заносы и большая продолжительность темного времени суток;

промерзание верхнего слоя грунта, в связи с чем резко снижается производительность инженерных машин по отрывке траншей и котлованов и требуется производство в больших объемах буро-взрывных работ;

вечная мерзлота и широкое распространение скальных грунтов и заболоченных участков в условиях Заполярья, полярная ночь и ограниченная возможность использования лесоматериала или полное его отсутствие.

267. Для защиты сооружений от снежных заносов необходимо:

при устройстве сооружений для ведения огня и наблюдения учитывать возможность изменения высоты снежного покрова;

придавать обсыпке сооружений полузаглубленного и насыпного типов обтекаемую форму с пологими уклонами;

перекрывать траншеи, окопы и ходы сообщения местными материалами, сводами из снега или мерзлого грунта, а также плитами, вырезанными из плотного снега и льда.

268. В условиях Заполярья сооружения необходимо располагать по возможности на участках местности с «сухой мерзлотой», при которой грунты не теряют несущей способности при оттаивании; на участках местности со скальными грунтами, песком, щебнем, галькой; на сухих пологих склонах высот.

Укрытия для личного состава и сооружения для пунктов управления целесообразно располагать в естественных выемках в скальных грунтах, у отвесных скал, обращенных в тыл, в пещерах, узких и глубоких оврагах.

При расположении сооружений в районах с несплошной вечной мерзлотой, на вечной мерзлоте и на участках с «ископаемым» льдом следует выбирать места, менее подверженные действию солнечных лучей и оттаиванию.

269. При возведении сооружений на вечной мерзлоте необходимо сохранять ее в естественном состоянии, устраивая для этого теплоизолирующие прослойки.

В целях предохранения вечной мерзлоты от оттаивания и затопления сооружений поверхностными водами необходимо их возводить на неоттаявших основаниях, предварительно укладывая на них теплоизолирующую прослойку, покрывать поверхность земли вокруг сооружения торфом, мхом или другим теплоизолирующим материалом, отводить от сооружения поверхностные воды.

Между ограждающей конструкцией сооружения и мерзлым грунтом необходимо устраивать теплоизолирующую прослойку из местных материалов (мха, торфа).

270. Зимой для возведения сооружений открытого и закрытого типов широко применяют снег, лед, мерзлый грунт.

В сооружениях закрытого типа из снега для большей устойчивости применяют сводчатые перекрытия. Плоские перекрытия могут устраиваться из льда и плотного снега.

Сооружения из льда устраивают путем послойного намораживания (по 20—30 см) кусков льда с заливкой их водой при температуре не выше минус 10—15°С и с применением ледяных глыб, блоков и кирпичей.

Сооружения из мерзлых грунтов устраивают послойным намораживанием комьев и глыб мерзлого грунта, а также из специально изготовленных блоков.

Отапливаемые сооружения из снега, льда или мерзлого грунта должны иметь теплоизоляцию, устраиваемую внутри сооружения из лесоматериалов, брезента, мешковины, прессованных плит из мха и торфа.

271. Одиночные окопы для стрелкового оружия при высоком снежном покрове устраивают насыпными из уплотненного снега и снежных комьев (рис. 190, *а*); при небольшом промерзании грунта и невысоком снежном покрове — полузаглубленными из комьев мерзлого грунта и снега (рис. 190, *б*).

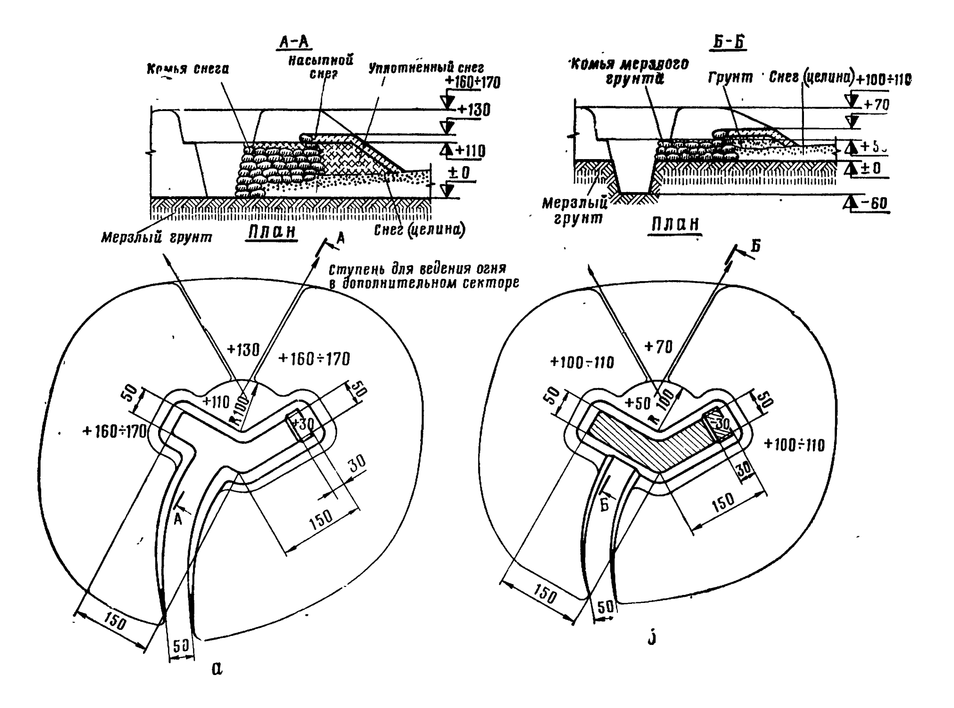


Рис. 190. Окоп для стрельбы из пулемета, устраиваемый в зимних условиях: *а* — при большом снежном покрове На устройство окопа требуется 18 чел.-час.; *б* — при небольшом снежном покрове Объем вынутого грунта 1,4 м³. На устройство окопа требуется 12 чел -час

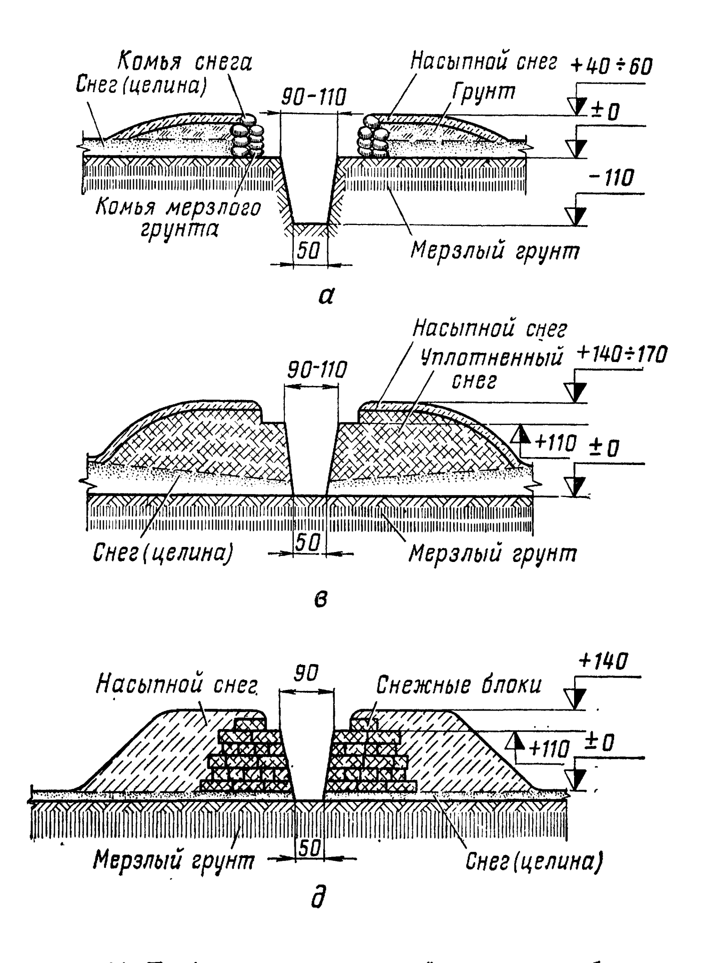


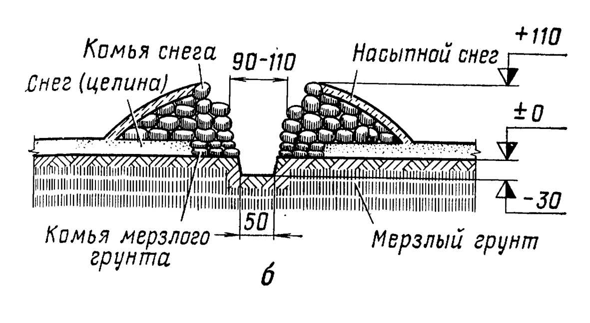
Рис. 191. Профили окопов, траншей и ходов сообщения,

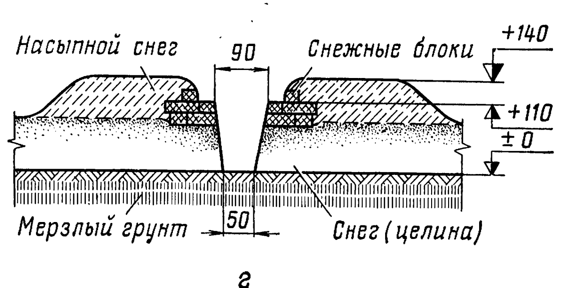
а — при небольшом промерзании грунта и незначительной высоте снежного покрова; *б* — из уплотненного снега;

Требуется на устройство 10 м траншеи профиля: *а* — 48 чел.-час.;

В условиях Заполярья окопы могут устраиваться из снежных блоков.

272. При небольшом промерзании грунта и незначительной высоте снежного покрова окопы (траншеи) и другие сооружения отрывают в грунте, а снег используют для маскировки (рис. 191, *а*). Брустверы сооружений устраивают из комьев мерзлого грунта и снега. При глубине промерзания грунта более 50 см и высоте снежного покрова более 40 см окопы и траншеи устраивают полузаглубленными (рис. 191, *б*). Отрывка окопов, траншей и котлованов под сооружение закрытого типа в мерзлых грунтах может произво-





устраиваемых зимой и в Заполярье:

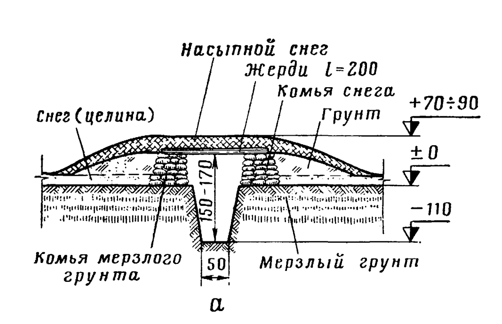
при промерзании грунта более 50 см и высоте снежного покрова более 40 см; *в* и *г* — *д* — из снежных блоков

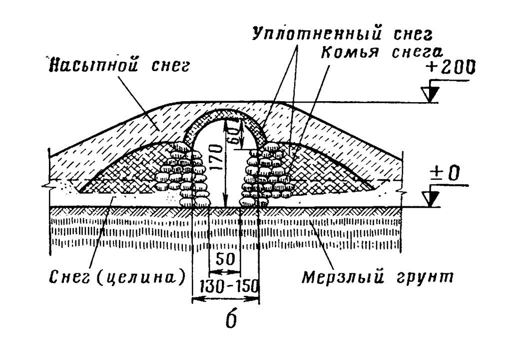
б — 40 чел.-час.; *в* — 36 чел.-час.; *г* — 30 чел.-час.; *д* — 95 чел.-час.

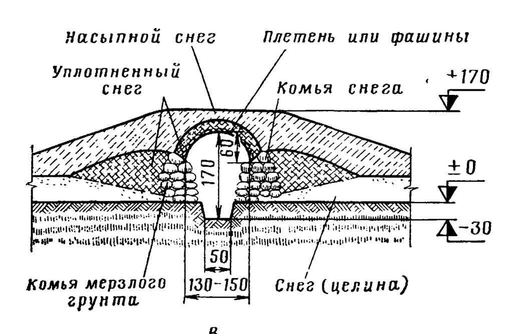
диться землеройной машиной ПЗМ-2, траншейной машиной ТМК-2 или после предварительного рыхления грунта взрывным способом, землеройными машинами или вручную.

При высоте снежного покрова 60 см и более сооружения устраиваются в снегу или из снега полузаглубленными или насыпного типа (рис. 191, *в*, *г*).

В условиях Заполярья при большой высоте снежного покрова окопы и траншеи устраивают из снежных блоков (рис. 191, *д*).







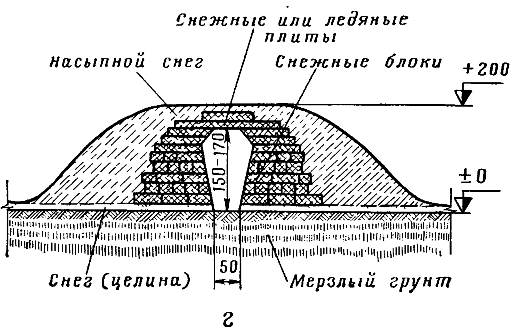


Рис. 192. Профили перекрытых участков окопов и траншей, устраиваемых зимой и в Заполярье:

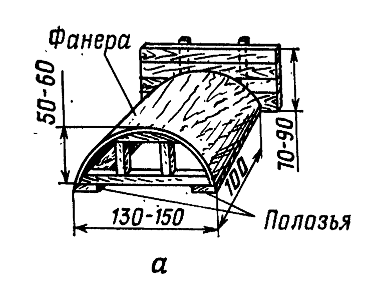
а — жердями; *б* — сводом из снега; *в* — сводом из плетня; *г* — из снежных плит, укладываемых плашмя

Требуется на устройство 10 м перекрытого участка траншеи профиля: *а* — 60 чел.-час.; *б* — 40 чел.-час.; *в* — 56 чел.-час.; *г* — 150 чел.-час.

При отсутствии снежных блоков на месте их подносят со стороны (из лощин, оврагов и других мест снежных заносов).

273. Отдельные участки окопов и траншей для маскировки и защиты от заноса их снегом перекрывают жердями (рис. 192, *а*), сводами из снега и плетня (рис. 192, *б*, *в*).

В условиях Заполярья участки окопов и траншей можно перекрывать снежными или ледяными плитами, укладываемыми плашмя (рис. 192, *г*).



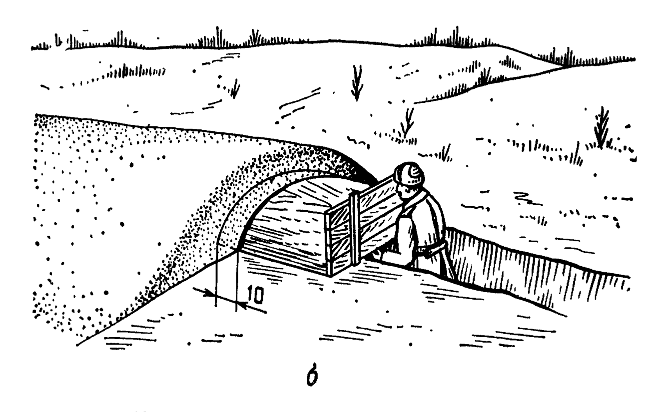


Рис. 193. Устройство свода из снега с помощью передвижной опалубки:

а — опалубка; *б* — передвижка опалубки после уплотнения свода из снега

Свод из снега устраивают с помощью передвижной опалубки (рис. 193) следующим образом: передвижную опалубку устанавливают на бермы и подклинивают; после этого на нее укладывают и уплотняют снег так, чтобы толщина его была 20—30 см, уплотнив снег и вынув клинья, опалубку передвигают на себя, оставляя часть ее (5—10 см) под готовым сводом. На новом месте опалубку снова подклинивают и продолжают укладывать и уплотнять снежный свод. Для большей прочности, если имеется возможность, свод поливают водой.

274. Сооружения закрытого типа для стрельбы из пулемета лежа в зимних условиях устраивают из снежных комьев с покрытием из бревен (рис. 194), в условиях Заполярья — из снежных блоков. Амбразуру оборудуют амбразурным блоком с откидным щитом, вход — защитным люком с проемом 50×60 см.

В сооружениях из снежных блоков амбразурный блок и защитный люк закрепляют проволокой.

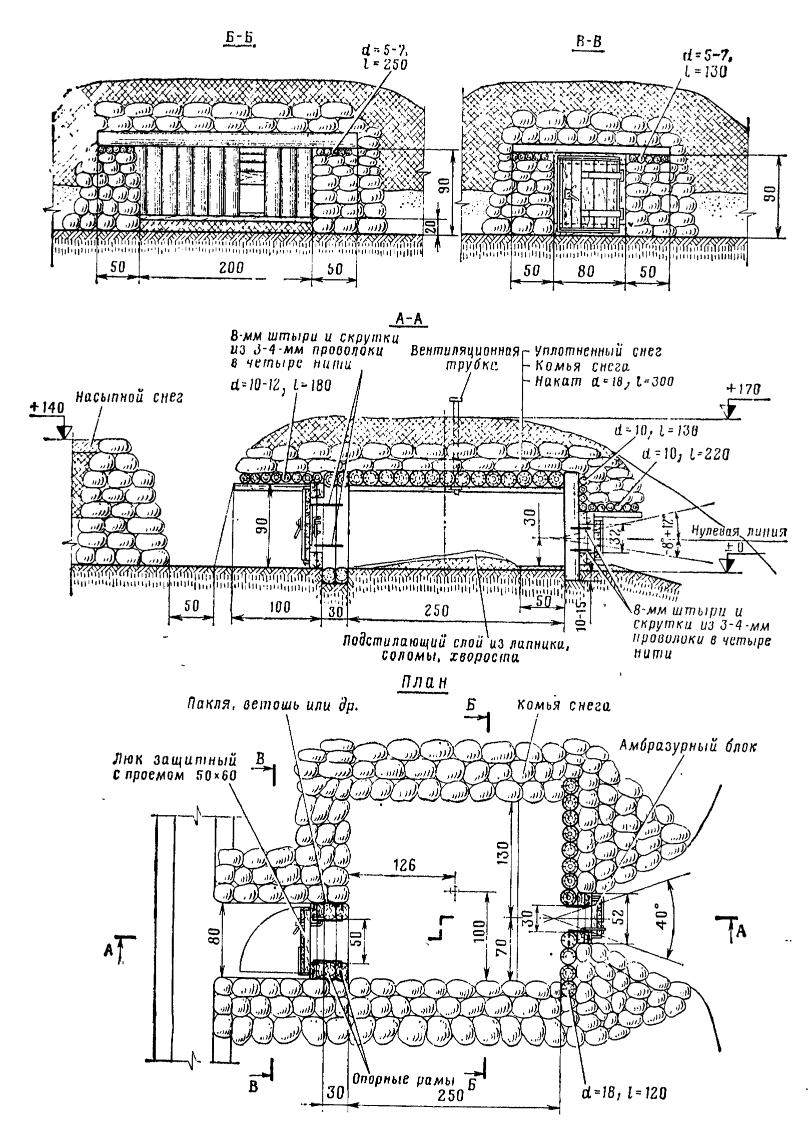


Рис. 194. Сооружение закрытого типа для стрельбы из пулемета лежа

На устройство сооружения требуется 50 чел-час., снежных комьев — 16,5 м³, лесоматериала — 2,5 м³

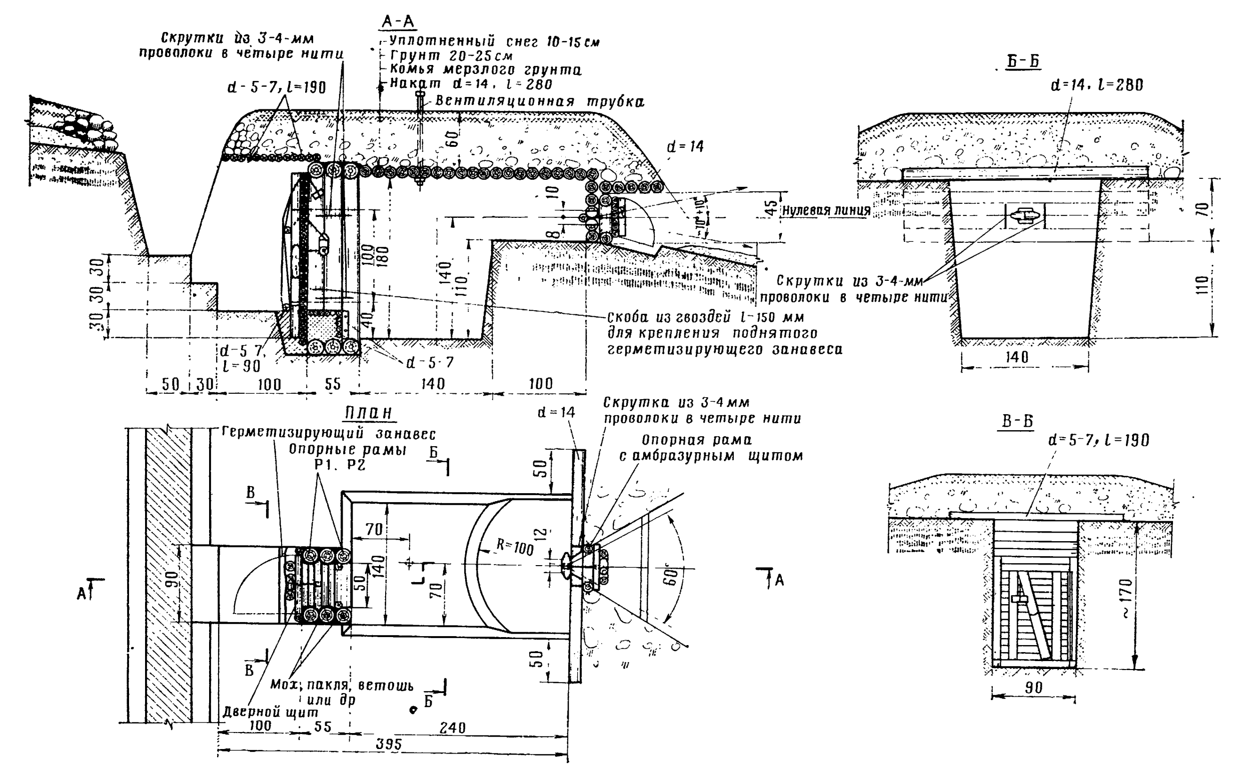


Рис. 195. Сооружение для стрельбы из пулемета, возводимое из круглого леса при небольшом промерзании грунта

Объем вынутого грунта 16 м³. На устройство сооружения требуется 100 чел.-час., круглого леса — 2,3 м³

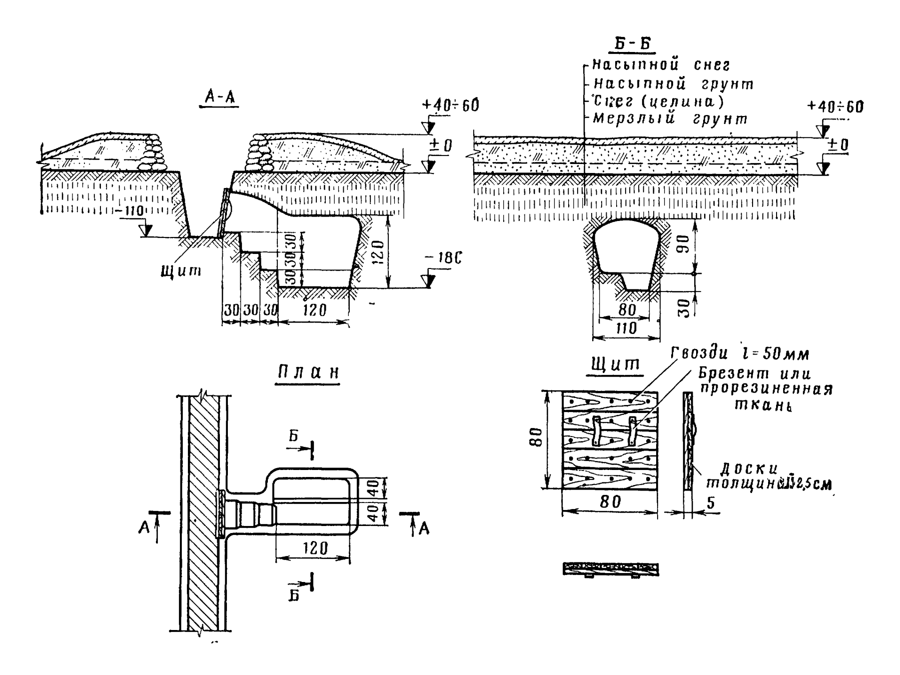


Рис. 196. Ниша для двух человек, устраиваемая под слоем мерзлого грунта

Объем вынутого грунта 1,5 м³. На устройство ниши требуется 13 чел.-час.

При небольшом промерзании грунта и неглубоком снежном покрове закрытое сооружение для стрельбы из пулемета устраивают заглубленного типа (рис. 195). Вход в сооружение оборудуют дверным щитом, амбразуру — амбразурным щитом из круглого леса.

275. Укрытия для личного состава при незначительном промерзании грунта и неглубоком снежном покрове устраивают в грунте (с отрывкой котлована), при промерзании грунта на глубину 50—100 см под слоем мерзлого грунта устраивают подкопом ниши для двух человек (рис. 196), а в условиях Заполярья ниши устраивают из снежных блоков зимой или дерновых блоков летом (рис. 197).

Перекрытая щель на отделение (расчет) в зимних условиях при значительном промерзании грунта устраивается полузаглубленного типа (рис. 198).

276. Блиндаж под слоем мерзлого грунта в зимних условиях устраивают из бревенчатых рам (рис. 199). Вход в блиндаж оборудуют дверным блоком БД-50 или дверным щитом. При установке опорных рам входа и дверного блока следует тщательно заделать щели ветошью, мхом или другими местными материалами.

Блиндаж можно устраивать со стенами из плоских камней (плитняка), а также из бумажных или тканевых мешков.

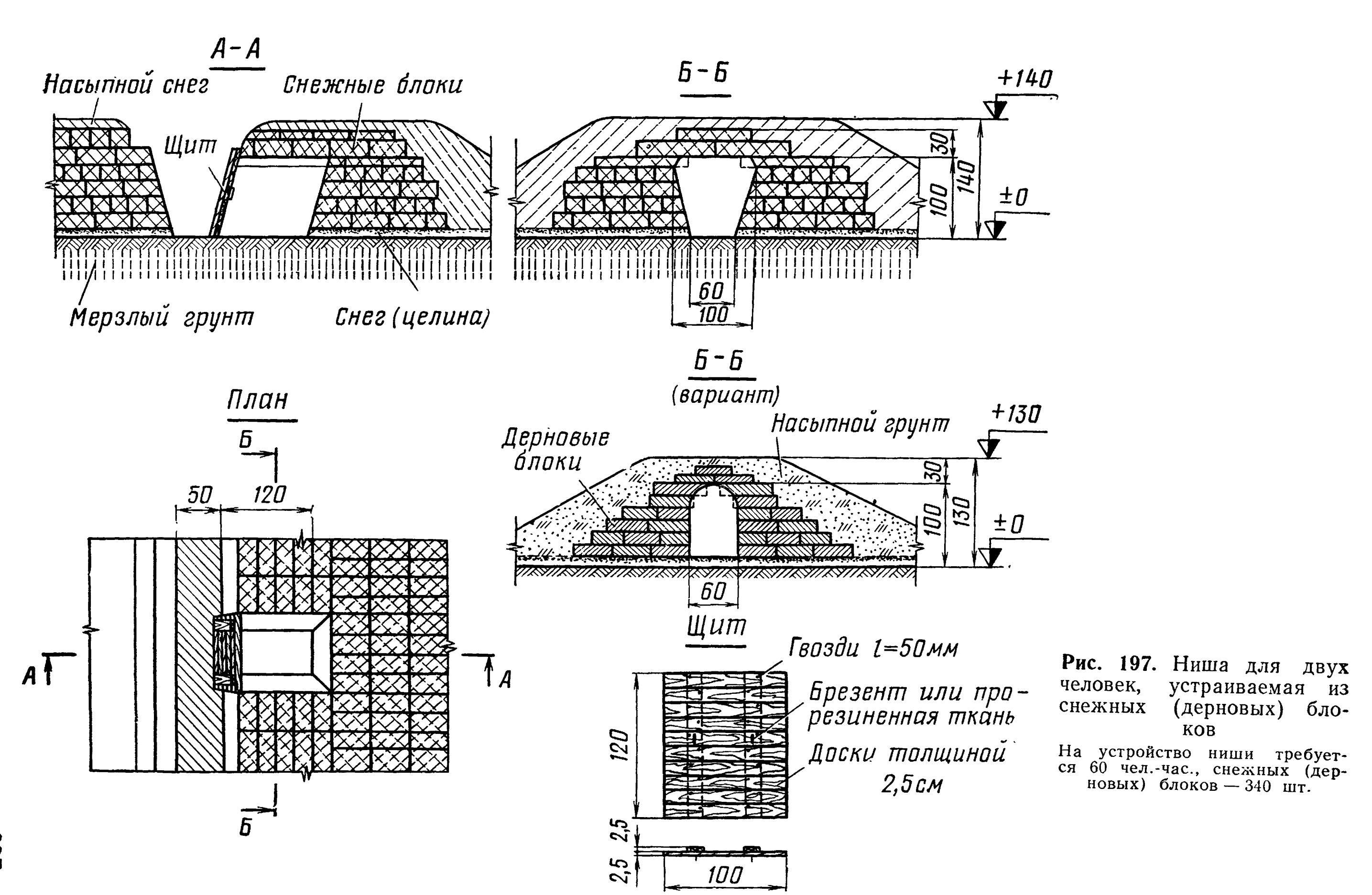


Рис. 197. Ниша для двух человек, устраиваемая из снежных (дерновых) блоков

На устройство ниши требуется 60 чел.-час., снежных (дерновых) блоков — 340 шт.

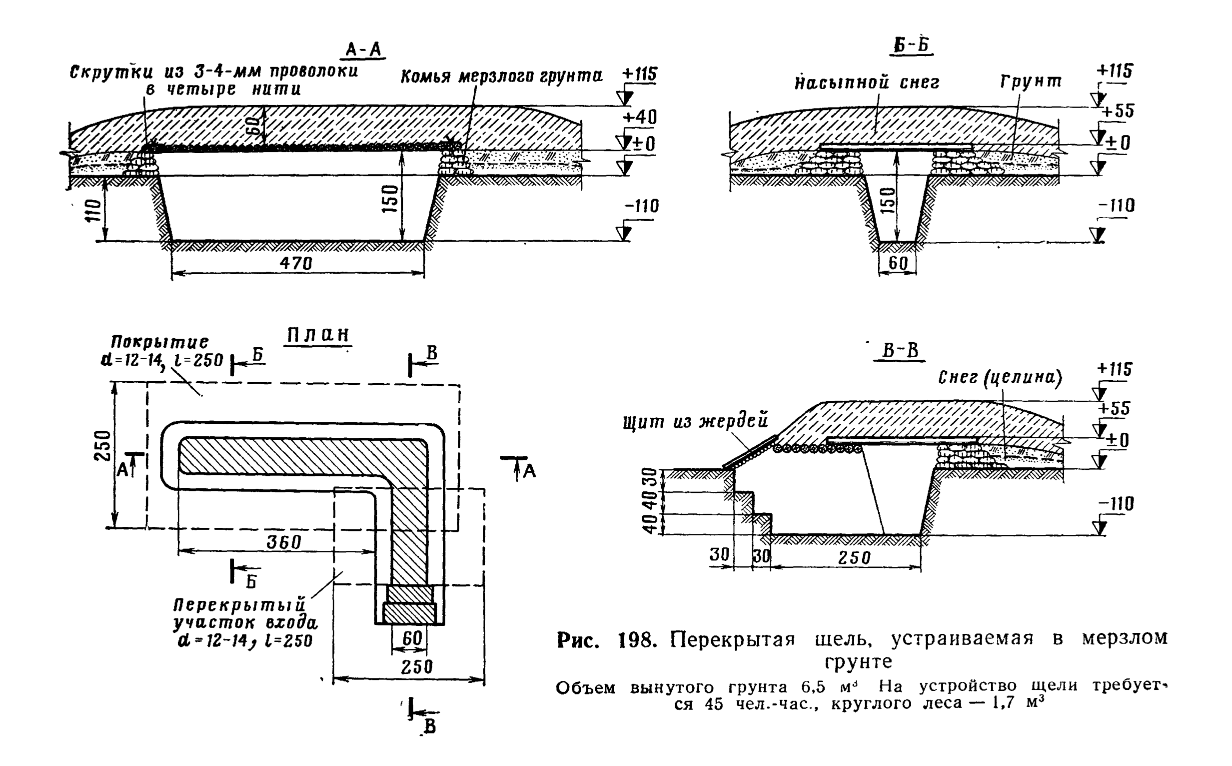


Рис. 198. Перекрытая щель, устраиваемая в мерзлом грунте

Объем вынутого грунта 6,5 м³ На устройство щели требуется 45 чел.-час., круглого леса — 1,7 м³

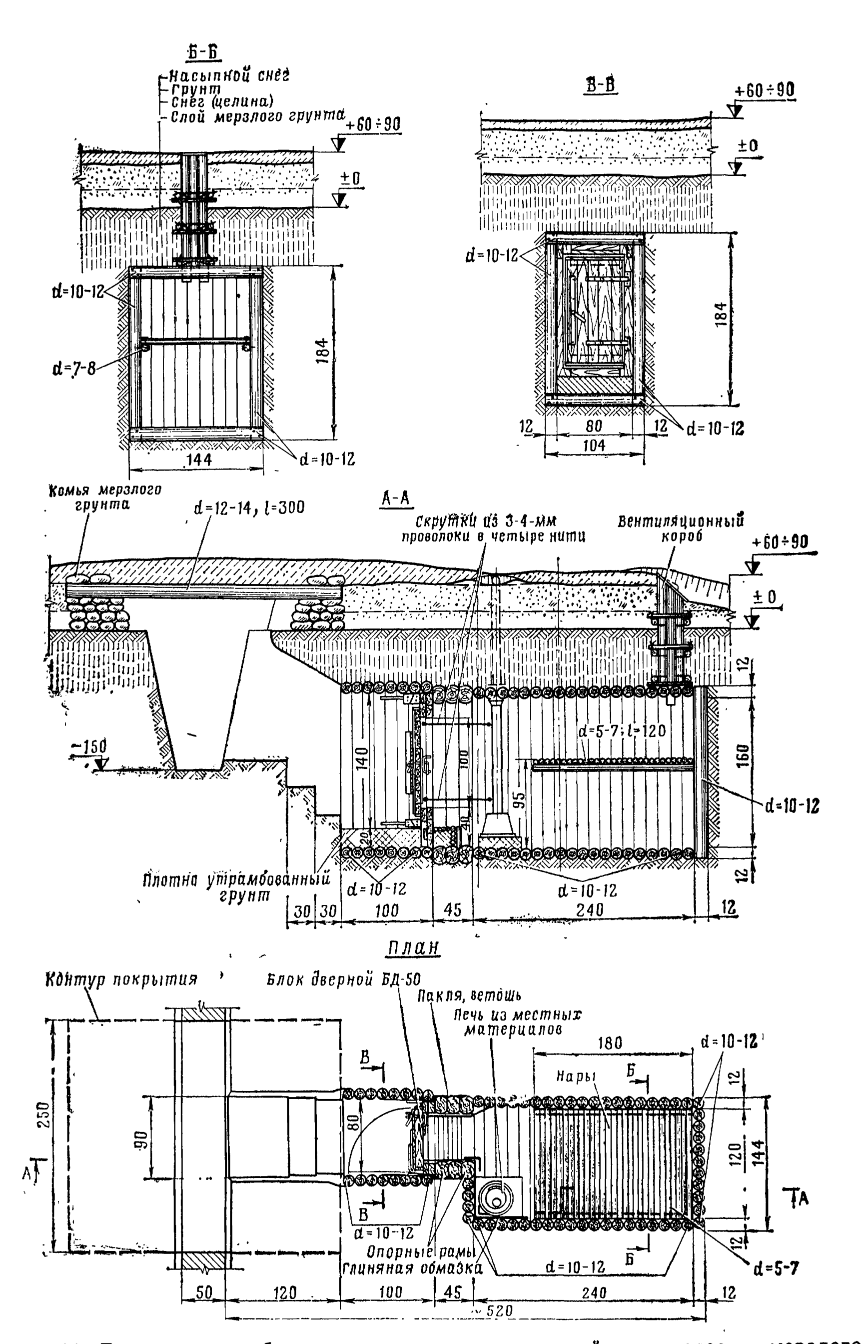


Рис. 199. Блиндаж из бревенчатых рам, возводимый под слоем мерзлого грунта

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство блиндажа требуется 136 чел.-час., лесоматериала — 3,6 м³

277. Блиндаж с перекрытием из бревен, возводимый в мерзлом грунте (рис. 200), устраивается при глубине промерзания, равной или большей высоты остова блиндажа. Для повышения удобства

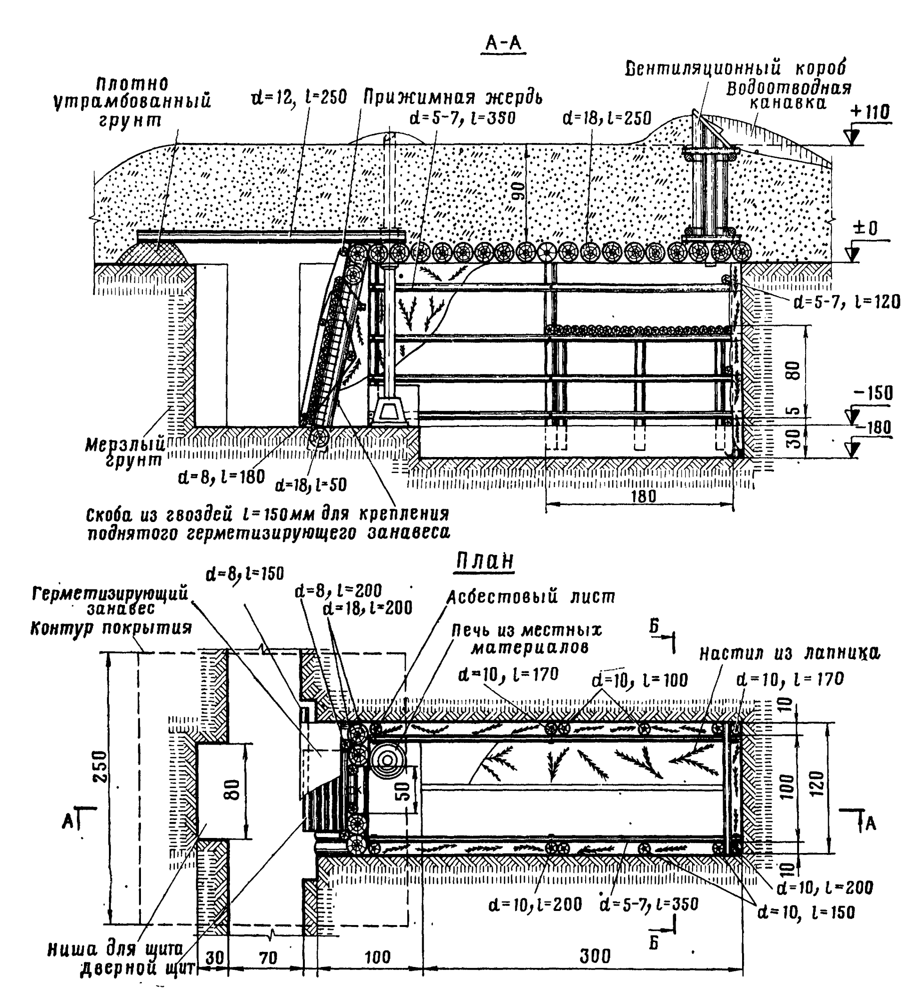
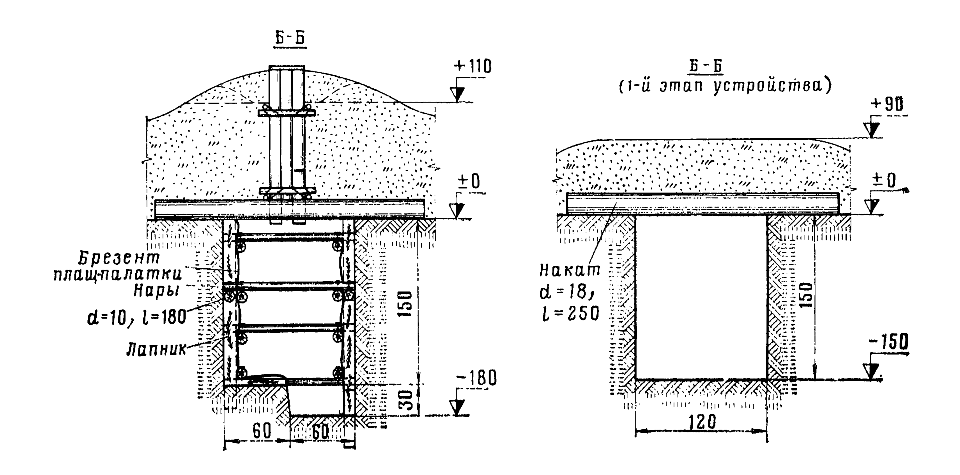


Рис. 200. Блиндаж с перекрытием из круглого

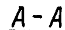
Объем вынутого грунта 8,5 м³. На устройство блиндажа требуется

размещения укрываемых в блиндаже устраивают приямок для ног. Вход в блиндаж закрывают дверным щитом. Примыкающий к входу участок траншеи длиной 2—3 м перекрывают бревнами.

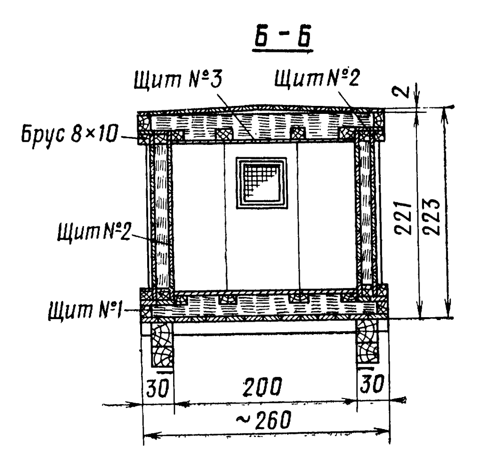


леса, возводимый в мерзлом грунте

70 чел.-час., круглого леса — 2,7 м³, проволоки — 4 кг



278. В условиях Заполярья для обогрева и защиты личного состава применяют подвижные укрытия (балки́) промышленного и местного изготовления (рис. 201). Бало́к местного изготовления представляет собой сборно-разборную конструкцию, собираемую из щитов и монтируемую на специальных санях.



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО УКРЫТИЯ

Наименование	Количество				Общая масса, кг
	элементов, шт.	лесоматериала, м³	металлоизделий, кг	рулонного материала, м²	
Щит № 1	3	1,06	3,6	15	825
Щит № 2	6	1,04	4,8	21	852
Щит № 3	3	1,25	3,6	15	984
Щит № 4	4	1,08	3,8	14	864
Щит № 5 (без двери)	1	0,3	0,9	2	175
Щит № 6 (со щитом для окна)	1	0,36	1,2	3	240
Щит № 7	1	0,19	1,3	3	119
Щит № 8	4	0,33	2,4	7	208
Щит № 9	1	0,11	1,2	2	70
Щит № 10	1	0,17	1,3	3	106
Сани	1	0,63	289	—	1190
Брус 8×10 см; $l = 325$ см	4	0,11	—	—	62
Доски толщиной 5 см; $l = 240$ см	2	0,07	—	—	43
Нащельники 10×2,5 см	22	0,1	—	—	62
Металлические накладки и болты	—	—	126	—	126
Итого. . .	—	6,8	439,1	85	5926

Рис. 201. Подвижное укрытие (балóк) на 8 человек

На устройство укрытия требуется 25 чел.-час. (сборка) и 215 чел.-час. (изготовление щитов), пиломатериалов — 6,8 м³, мха — 1000 кг

В районах расположения подразделений балки́ устанавливают, частично заглубляя в грунт или на поверхности грунта, обсыпают снегом и обкладывают снежными блоками (рис. 202).

Вход в бало́к следует оборудовать тамбуром и защитной дверью; оконный проем закрыть щитом.

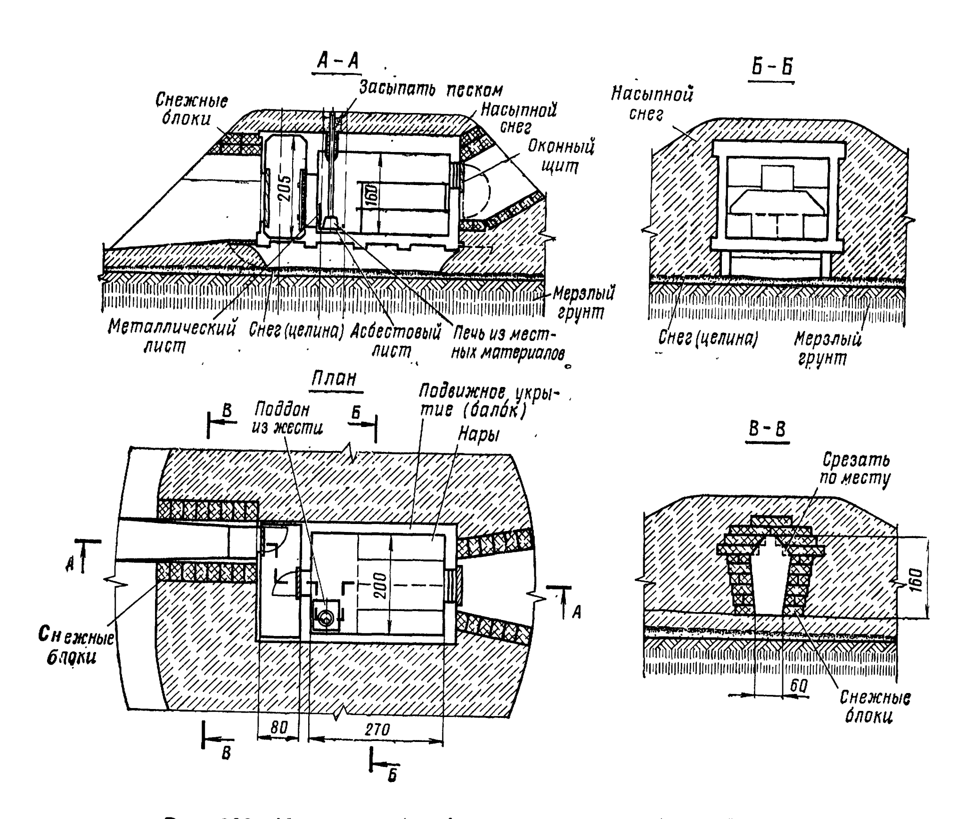
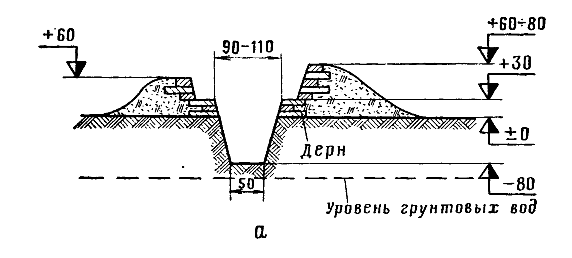


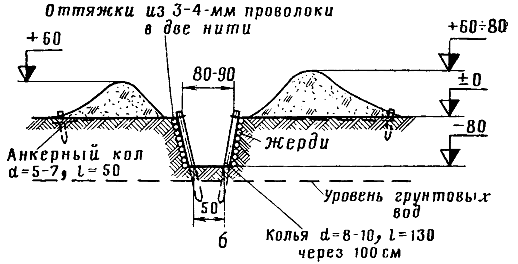
Рис. 202. Установка балка́ на местности с обсыпкой из снега

Сооружения, устраиваемые в лесисто-болотистой местности

279. Сооружения открытого типа в лесисто-болотистой местности устраивают, как правило, незначительно заглубленными в грунт с повышенными брустверами. Для защиты от возгорания выступающие наружу деревянные части сооружений обмазывают глиной, известью и другими огнестойкими составами.

280. Окопы, траншеи и ходы сообщения устраивают отдельными участками. В зависимости от уровня грунтовых вод они могут быть полузаглубленными или насыпными. Одежду крутостей устраивают из дерна, жердей и хвороста (рис. 203).





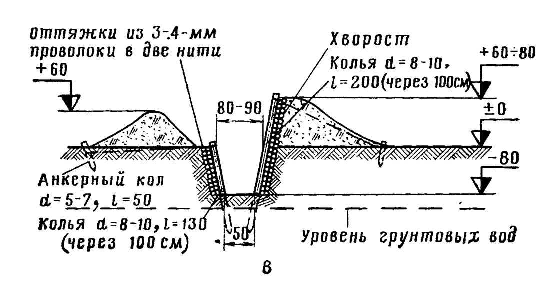
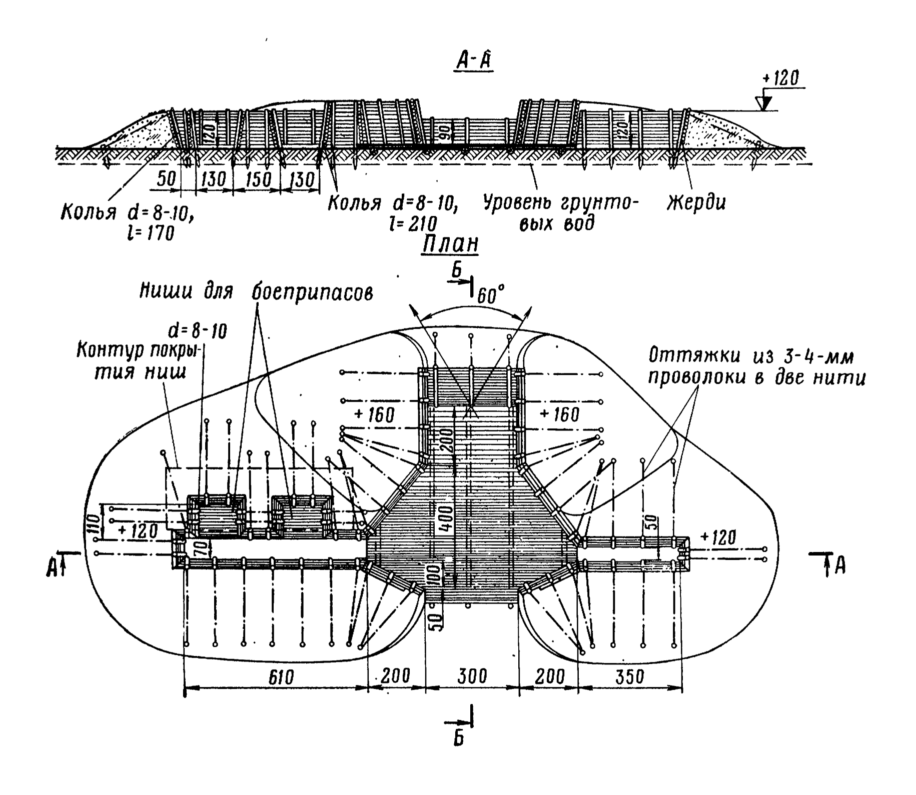


Рис. 203. Профили и одежда крутостей окопов, траншей и ходов сообщения, устраиваемых в лесисто-болотистой местности:

а — с креплением крутостей бруствера дерном; *б* — с одеждой крутостей жердями; *в* — с одеждой крутостей хворостом

Объем вынутого грунта на 10 м траншеи 8 м³. Требуется на устройство 10 м траншеи профиля: *а* — 25 чел.-час., дернин — 525 шт.; *б* — 30 чел.-час., круглого леса — 1,8 м³; *в* — 31 чел.-час., хвороста — 1,2 м³



Для защиты личного состава и техники от осколков мин и снарядов, обломков деревьев и зажигательных смесей устраивают перекрытые участки траншей и ходов сообщения.

В местах, где выступает вода, дно траншей выстилают хворостом, лапником, жердями и другими материалами.

281. При устройстве окопов для стрельбы из пулемета лежа и с колена площадку для пулемета укрепляют дерном или жердями; на дно окопов укладывают лапник или хворост.

282. При устройстве окопов для орудий и минометов на местности со слабыми грунтами необходимо укреплять основание под плиту миномета и под орудия. Для этого в окопе для 120-мм миномета под опорной плитой устраивают выемку, укладывают в нее

Б-Б

Бревна d=16 Накатник d=8-10 +160

±0

600

Анкерный кол d=5-7, l=50

Лежни d=14

Рис. 204. Окоп с ограниченным сектором обстрела для 100-мм пушки, устраиваемый в лесисто-болотистой местности

Объем насыпного грунта 75 м³. На устройство окопа требуется 160 чел.-час., круглого леса — 7,5 м³

слой хвороста или фашины и засыпают сверху грунтом с трамбованием.

Основания под орудия укрепляют настилом из накатника и бревен.

283. Окоп с ограниченным сектором обстрела для 100-мм пушки (рис. 204) при высоком уровне грунтовых вод устраивают насыпного типа с одеждой крутостей из жердей. Для укрепления основания под орудие на дне окопа устраивают настил из бревен, укладываемых по лежням.

284. Перекрытые щели устраивают полузаглубленного или насыпного типа с перекрытием из бревен (рис. 205), из криволинейных фашин (рис. 206) и других материалов.

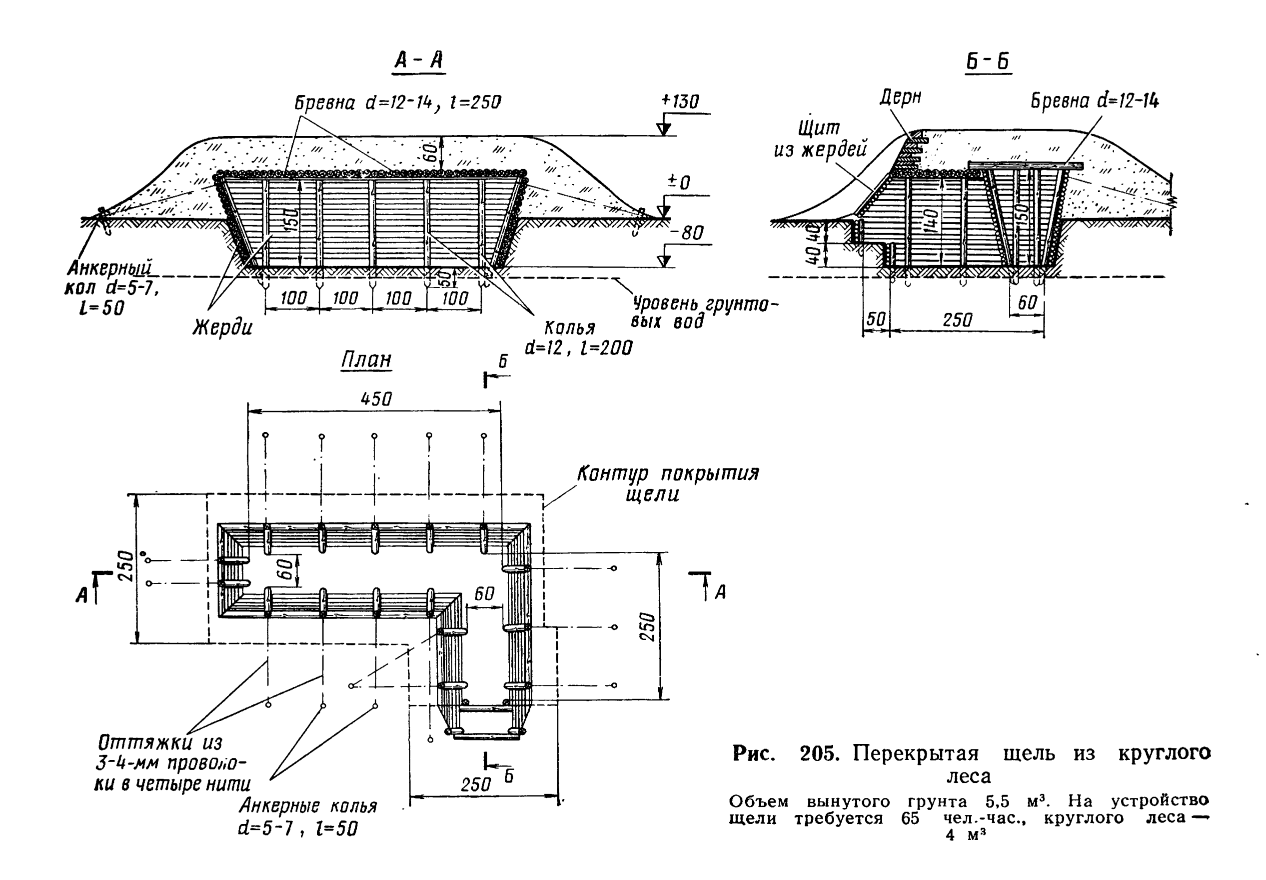
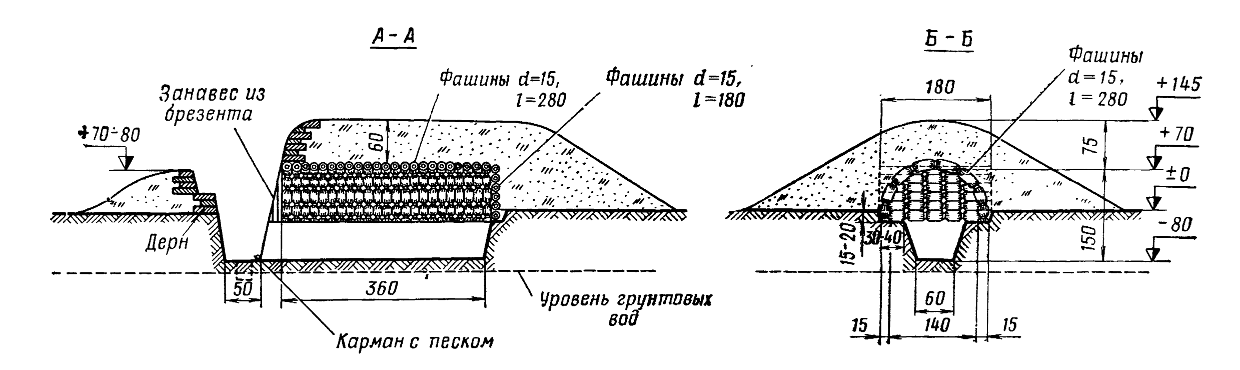


Рис. 205. Перекрытая щель из круглого леса

Объем вынутого грунта 5,5 м³. На устройство щели требуется 65 чел.-час., круглого леса — 4 м³



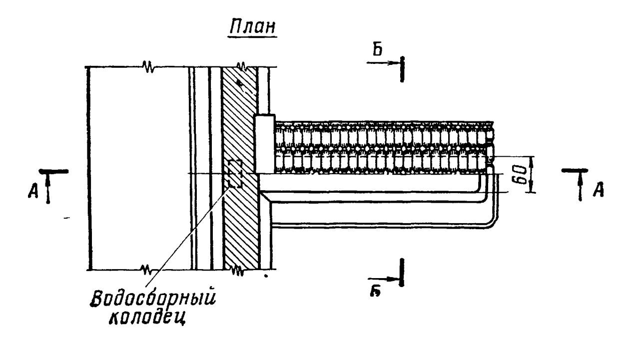


Рис. 206. Перекрытая щель из криволинейных фашин

Объем вынутого грунта 5,5 м³. На устройство щели требуется 52 чел.-час., хвороста — 1,5 м³

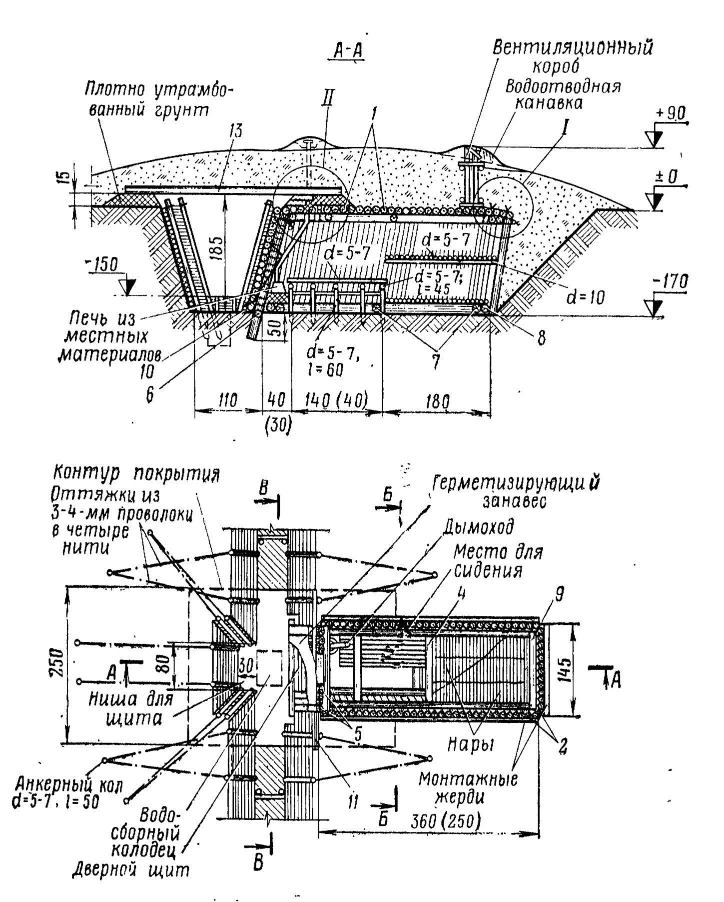
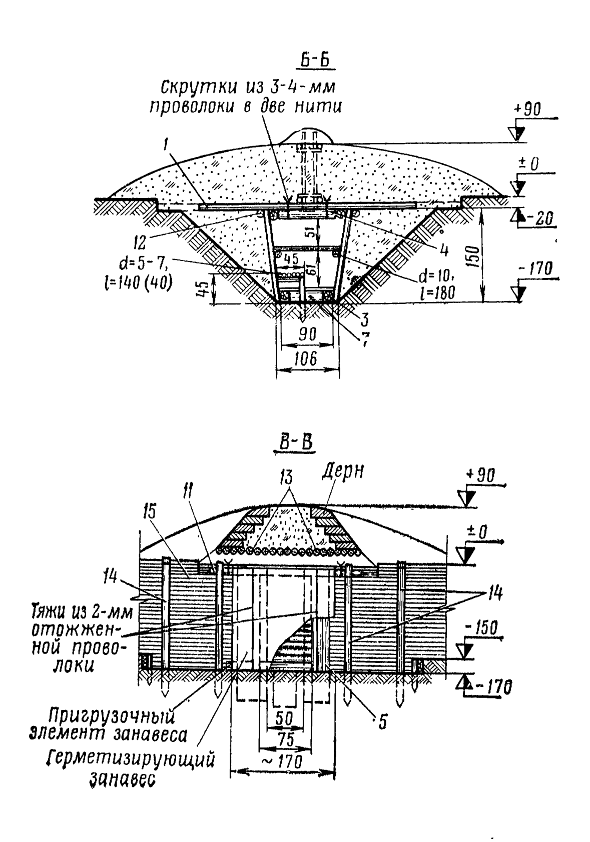


Рис. 207. Блиндаж безврубочной конструкции из лесомате грунтах (план,

Объем вынутого грунта 23(17) м³. На устройство блиндажа треб

285. Блиндаж безврубочной конструкции (рис. 207, 208), предназначенный для возведения в неустойчивых грунтах, по конструкции аналогичен блиндажу безврубочной конструкции, возводимому в обычных грунтовых условиях (см. рис. 116). Отличие заключается лишь в особенностях сборки сооружения. Для обеспечения устойчивости элементов забирки стен в процессе монтажа



риала на отделение (экипаж), возводимый в неустойчивых разрезы)

ется 64 (56) чел.-час., лесоматериала — 5,5 (4,8) м³, проволоки — 15 кг

продольные элементы верхней опорной рамы прикрепляют проволочными скрутками к удлиненным элементам наката, опирающимся на грунт. Для удержания элементов забирки стен в нужном положении верхние концы их зажимают между продольными элементами опорной рамы и монтажными жердями, устанавливаемыми с наружной стороны забирки стен.

Таблица к рис. 207

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Накат	14	300	26 (18)	1,35 (0,94)	945 (658)
2	Забирка стен, стойки герметизирующего занавеса	8	154	110 (82)	0,89 (0,67)	623 (469)
3	Продольные элементы распорных рам	14	328 (218)	4	0,20 (0,14)	140 (98)
4	Распорки верхней распорной рамы	14	99	3	0,05	35
5	Стойки входа	18—20	210	6	0,31	217
6	Распорки и вкладыш входа	18	50	3	0,05	35
7	Распорки нижней распорной рамы	14	62	3	0,03	21
8	Упорные элементы нижней распорной рамы	16	90	2	0,04	36
9	Упорные элементы верхней рамы	16	129	2	0,06	42
10	Пригрузочный элемент занавеса	8	180	1	0,01	7
11	Прижимная жердь	8	250	1	0,02	14
12	Удлиненные элементы, монтажные жерди	7—8	500 380 120	2 4 1	0,07 0,10 0,01	56 70 7
13	Покрытие траншеи	14	360	18	1,15	805
14	Колья одежды крутостей	10—12	220	10	0,24	168
15	Одежда крутостей	5—7	30—170	—	0,55	385
—	Дверной щит	—	—	1	0,1	72
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
—	Нары и сиденья	—	—	—	0,23 (0,21)	161 (147)
—	Герметизирующий занавес	3,2 м²	—	1	—	—
—	Печь из местных материалов	—	—	1	—	—
—	Проволока	—	—	—	—	15
	Итого . . .				5,46 (4,75)	3854 (3357)

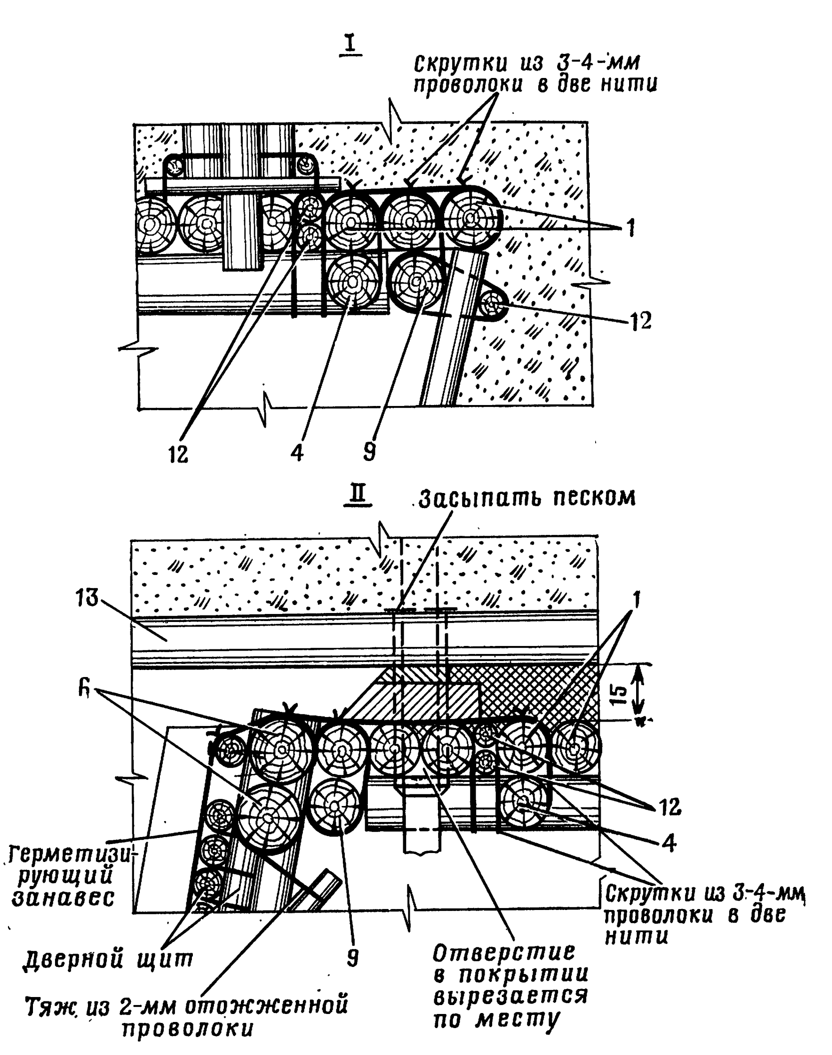


Рис. 208. Блиндаж безврубочной конструкции из лесоматериала на отделение (экипаж), возводимый в неустойчивых грунтах (узлы)

286. Блиндаж из хворостяных фашин (рис. 209) собирается из фашин овального очертания, поставленных вплотную одна к другой. По длине блиндажа фашины скрепляются между собой проволочными скрутками не менее чем в четырех местах по периметру.

Глухая торцовая стенка заделывается прямолинейными фашинами. Вход в сооружение оборудуется дверным блоком БД-50, опирающимся на рамы из окантованных бревен. Способ изготовления фашин описан в главе XII.

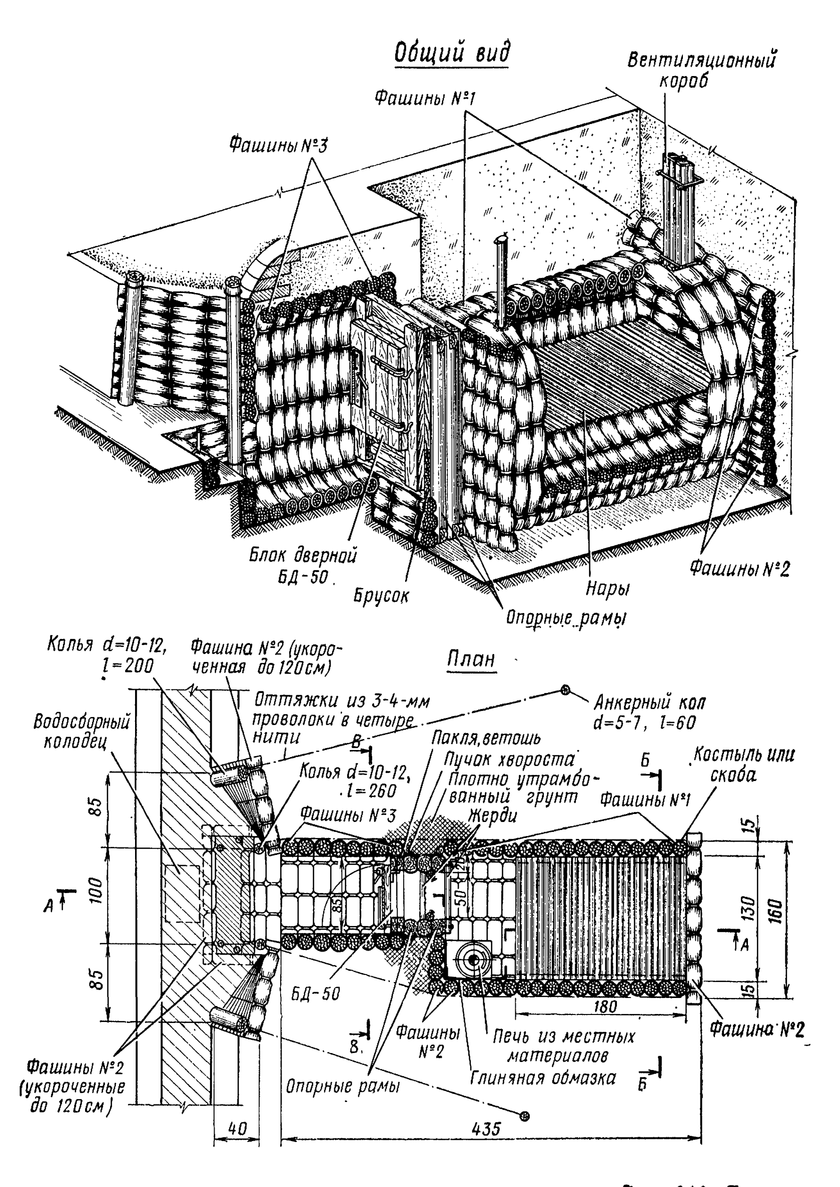


Рис. 209. Блиндаж из

Объем вынутого грунта 20 м³. На устройство блиндажа без заготовки материалов требу

Примечание. Концы хвороста, торчащие



хворостяных фашин

ется 110 чел.-час., хвороста — 8,1 м³, лесоматериала — 0,5 м³, гвоздей, проволоки — 80 кг
внутри блиндажа, должны быть подрезаны

Таблица к рис. 209

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

Наименование	Количество, шт.	Объем, м³		Масса, кг	
		одного элемента	общий	одного элемента	общая
Фашины № 1	17	0,19	3,23	45	765
Фашины № 2	50	0,06	3,5	16	800
Фашины № 3	8	0,17	1,36	41	328
Колья для одежды крутостей d = 10—12 см, l = 200—300 см	4	—	0,1	—	70
Жерди	—	—	0,03	—	21
Опорные рамы	3	—	0,17	120	360
Блок дверной БД-50	1	—	0,17	120	120
Печь из местных материалов	1	—	—	—	—
Вентиляционный короб	1	—	—	—	—
Проволока, гвозди	—	—	—	—	80
Итого . . .			8,56	—	2544

287. Блиндаж венчатой конструкции из круглого леса (рис. 210) на местности с высоким уровнем грунтовых вод устраивают полузаглубленного или насыпного типа. При этом особое внимание при возведении блиндажа обращают на обеспечение герметизации входа, для чего грунт, примыкающий к нему, тщательно трамбуют, а щели между элементами проконопачивают мхом, ветошью или другими местными материалами.

288. Блиндаж шатровой конструкции (рис. 211) возводят из круглого леса диаметром 12—16 см. Бревна устанавливают наклонно, на расстоянии, равном диаметру бревна с опиранием в верхней части на продольное горизонтальное монтажное бревно.

Нижние концы бревен опираются на подкладки. Торцовую стену со стороны входа заделывают вертикально установленными бревнами, закопанными в грунт, а глухую торцовую — бревнами, уложенными горизонтально.

Промежутки между бревнами остова закрывают местными материалами (ветками, скошенной травой, соломой или земленосными мешками, не заполненными грунтом).

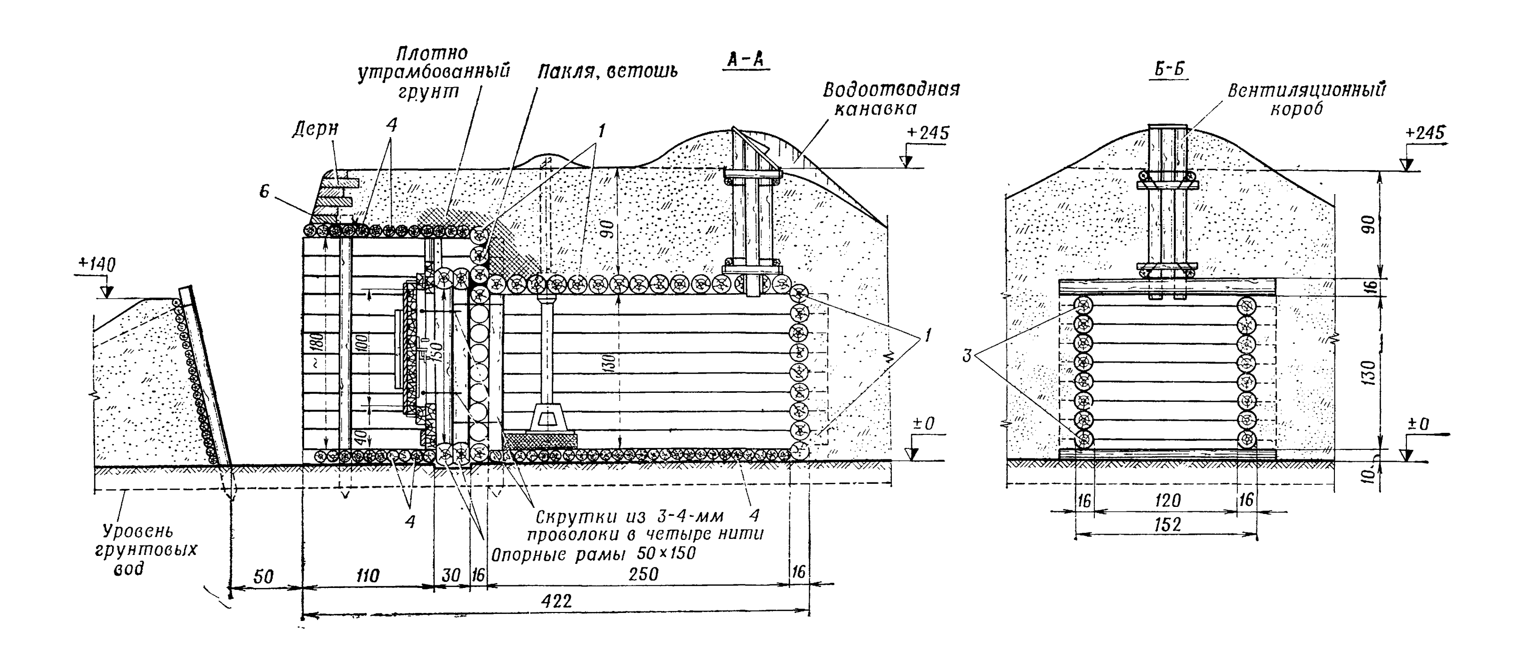
После обсыпки сооружения грунтом продольное монтажное бревно убирается.

Вход в блиндаж оборудуется дверным щитом, опирающимся на опорные рамы.

Таблица к рис. 210

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Накат, забирка торцовых стен, стойки	16	180	31	1,21	847
2	Забирка торцовой стены	16	65	14	0,2	140
3	Забирка стен	16	440	16	1,71	1197
4	Настил полов, накат входа	10	180	47	1,79	1253
5	Стойки входа	10	240	2	0,04	28
6	Распорки стоек	10	100	2	0,02	14
7	Забирка входа	16/2	180	2	0,02	28
8	Забирка стен входа	16	170	6	0,22	154
—	Бруски 5×5 см	—	180	4	0,02	11
—	Колья одежды крутостей	10 10	180 300	4 2	0,06 0,05	42 35
—	Одежда крутостей	5—7	100—300	—	0,54	378
—	Опорная рама 50×150 см	—	—	2	0,3	210
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Вентиляционный короб	—	—	1	—	—
—	Печь из местных материалов	1	—	—	—	—
—	Проволока	—	—	—	—	5
	Итого. . .				6,35	4462



А-А
Плотно утрамбованный грунт
Пакля, ветошь
Водоотводная канавка
+245
Дерн
4
1
6
90
+140
~180
100
150
130
40
1
±0
4
Уровень грунтовых вод
Скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити
4
Опорные рамы 50×150
50
110
30
16
250
16
422
Б-Б
Вентиляционный короб
+245
90
16
3
130
±0
10
16
120
16
152

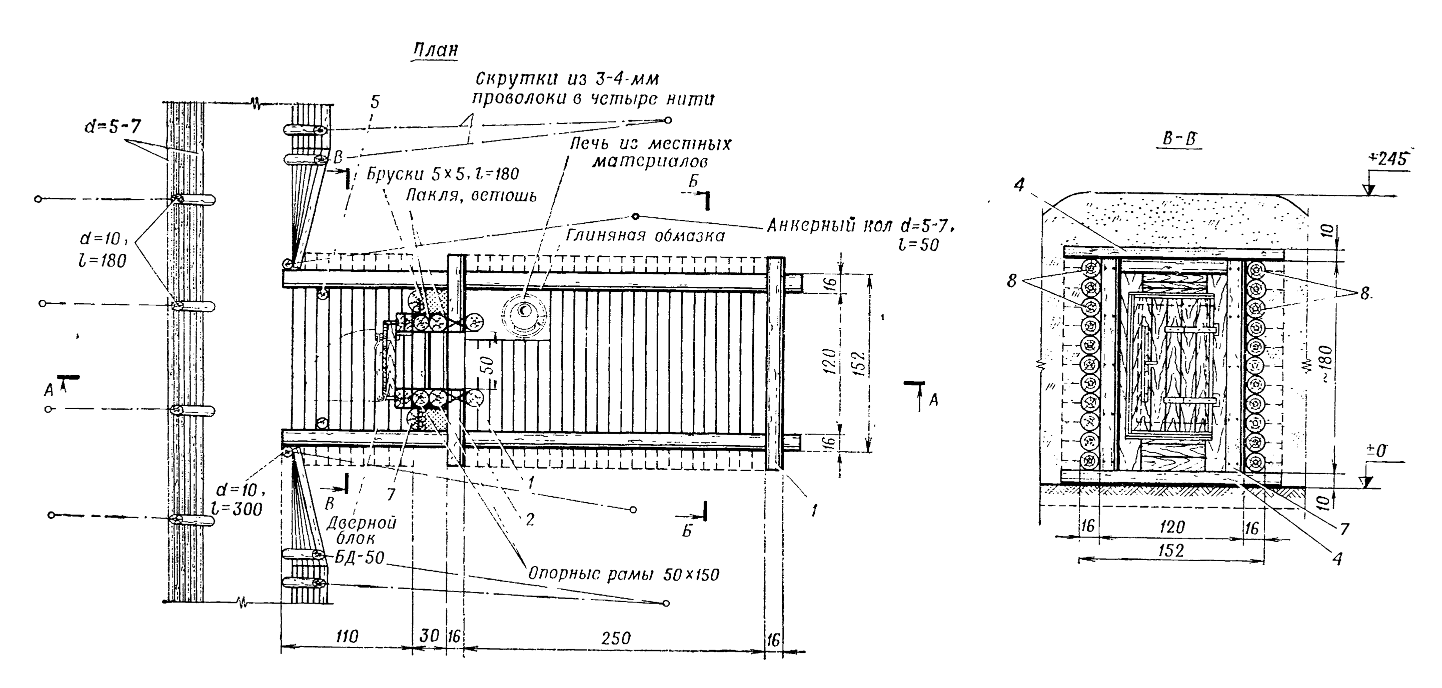


Рис. 210. Блиндаж венчатой конструкции из круглого леса, устраиваемый в лесисто-болотистой местности

Объем насыпного грунта 40 м³. На устройство блиндажа с заготовкой элементов требуется 170 чел.-час., лесоматериала — 6,4 м³

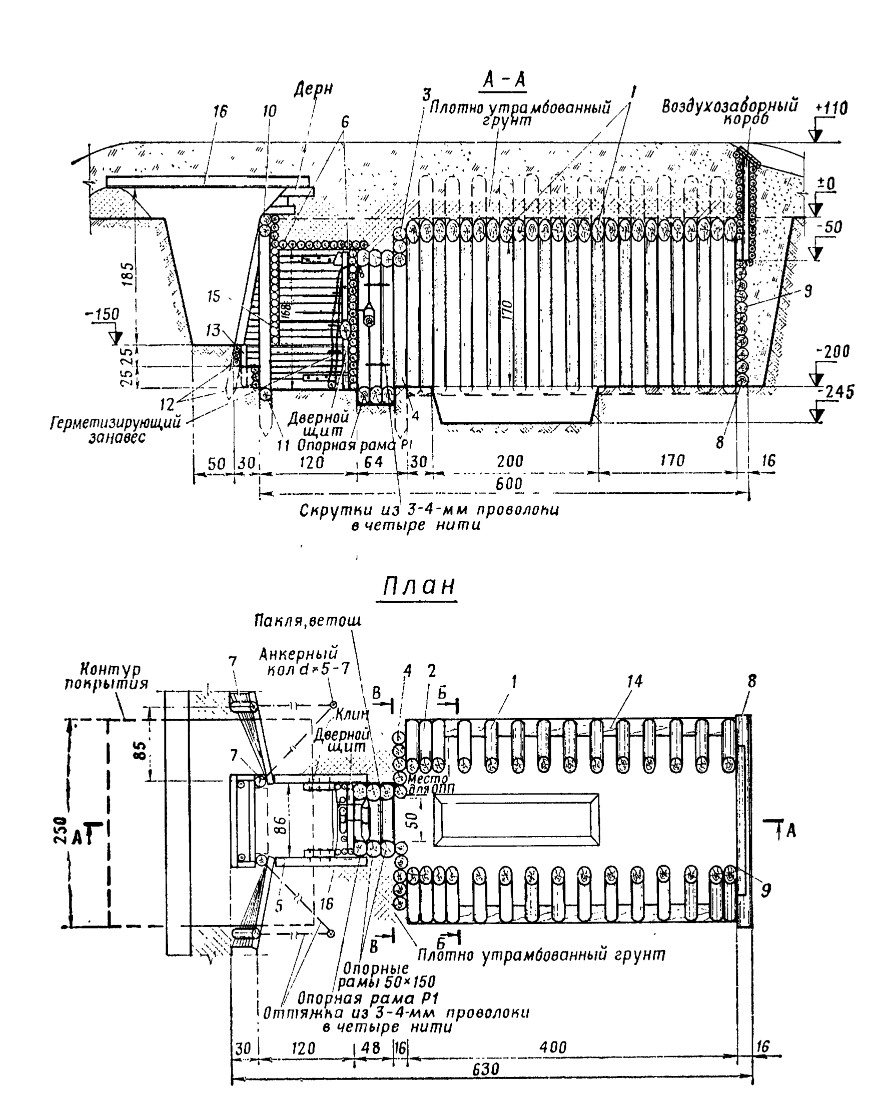
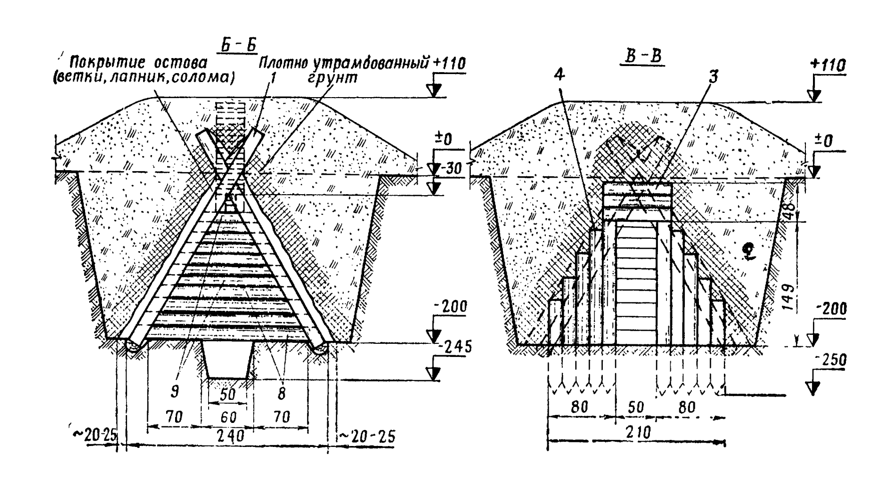


Рис. 211. Блиндаж шатровой конструкции из круглого леса

Объем вынутого грунта 42 м³. На устройство блиндажа требуется 90 чел.-час., лесоматериала — 5,1 м³, проволоки — 10 кг



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиций	Наименование	Размеры, см		Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
		диаметр	длина			
1	Элементы остова	16	290	25	1,62	1134
2	Элементы остова	16	200	4	0,19	133
3	Горизонтальная забирка торцовой стены	16	82	3	0,05	35
4	Вертикальная забирка торцовой стены	16	110—200	10	0,33	231
5	Забирка стен входа	10	110	56	0,5	350
6	Накат входа	10	106	12	0,1	70
7	Опорные стойки	12	200—220	4	0,11	77
8	Горизонтальная забирка торцовой стены	16	190—240	4	0,19	133
9	Горизонтальная забирка торцовой стены	12	50—170	10	0,13	91
10	Распорка	12	106	1	0,01	7
11	Распорка	12	82	2	0,02	14
12	Забирка ступеней	5—7	106	6	0,02	14
13	Крепление ступеней	5—7	65	2	0,01	7
14	Пластинка	18×9	400	2	0,12	84
15	Одежда крутостей	5—7	50—100	—	0,17	119
16	Покрытие траншеи	12	250	29	0,9	630
—	Опорная рама Р1	—	—	1	0,2	141
—	Опорная рама 50×150 см	—	—	2	0,3	210
—	Дверной щит	—	—	1	0,08	56
—	Воздухозаборный короб	—	—	1	0,08	56
—	Герметизирующий занавес	2,5 м²	—	1	—	—
—	Проволока, гвозди	—	—	—	—	10
	Итого. . .				5,13	3602

Сооружения, устраиваемые в горах

289. Наиболее характерным для горных условий является отсутствие или наличие незначительного слоя мягкого грунта (до 0,5 м), лежащего на скальном основании. В этих условиях основными типами сооружений, возводимых на позициях, будут являться полузаглубленные и насыпные сооружения из камня.

290. В сооружениях открытого типа внутренние крутости брустверов следует укреплять камнями с прокладкой из мха или грунта, земленосными мешками, дерном, хворостом, плетнем и другими материалами. Сверху бруствер из камней для предохранения от разлета осколков и рикошета пуль необходимо обсыпать грунтом или обкладывать земленосными мешками, наполненными грунтом.

В сооружениях закрытого типа из камней кладку стен следует вести на цементном растворе.

291. Особое внимание при возведении сооружений в горах необходимо обращать на правильную их посадку.

Окопы, траншеи и ходы сообщения необходимо располагать таким образом, чтобы обеспечить обстрел впереди лежащей местности преимущественно без мертвых пространств. При этом следует избегать мест, подверженных обрушению, обвалам и оползням.

Пулеметные сооружения закрытого типа устраиваются для ведения флангового огня. Сооружения фронтального огня применяют при необходимости обстрела лощин и ущелий, расположенных перпендикулярно фронту, а также для ведения огня из глубины поверх позиций своих войск.

292. Стрелковые и пулеметные окопы устраиваются в горной местности таких же размеров, как и в обычных условиях (см. рис. 2—8). При недостатке грунта для устройства повышенного бруствера часть его берут из резерва, расположенного вблизи сооружения.

293. Окопы, траншеи и ходы сообщения отрывают с максимально возможным заглублением в растительный грунт, при этом для обеспечения необходимой высоты закрытия устраивают повышенные брустверы из камней, земленосных мешков или дерна (рис. 212—214).

294. Окоп с укрытием для 76-мм пушки, устраиваемый на переднем скате в горах (рис. 215), состоит из площадки для орудия, щели для личного состава, укрытия для пушки и ниш для боеприпасов.

В качестве укрытия для орудия можно приспособить пещеру, расположив у входа в нее площадку для орудия.

В окопах для орудий, устраиваемых на скальном грунте, для смягчения удара при стрельбе под колеса орудий укладывают щиты из бревен или насыпают слой грунта. Для обеспечения упора сошников укладывают упорные деревянные брусья, закрепленные кольями.

2—42 70дсп

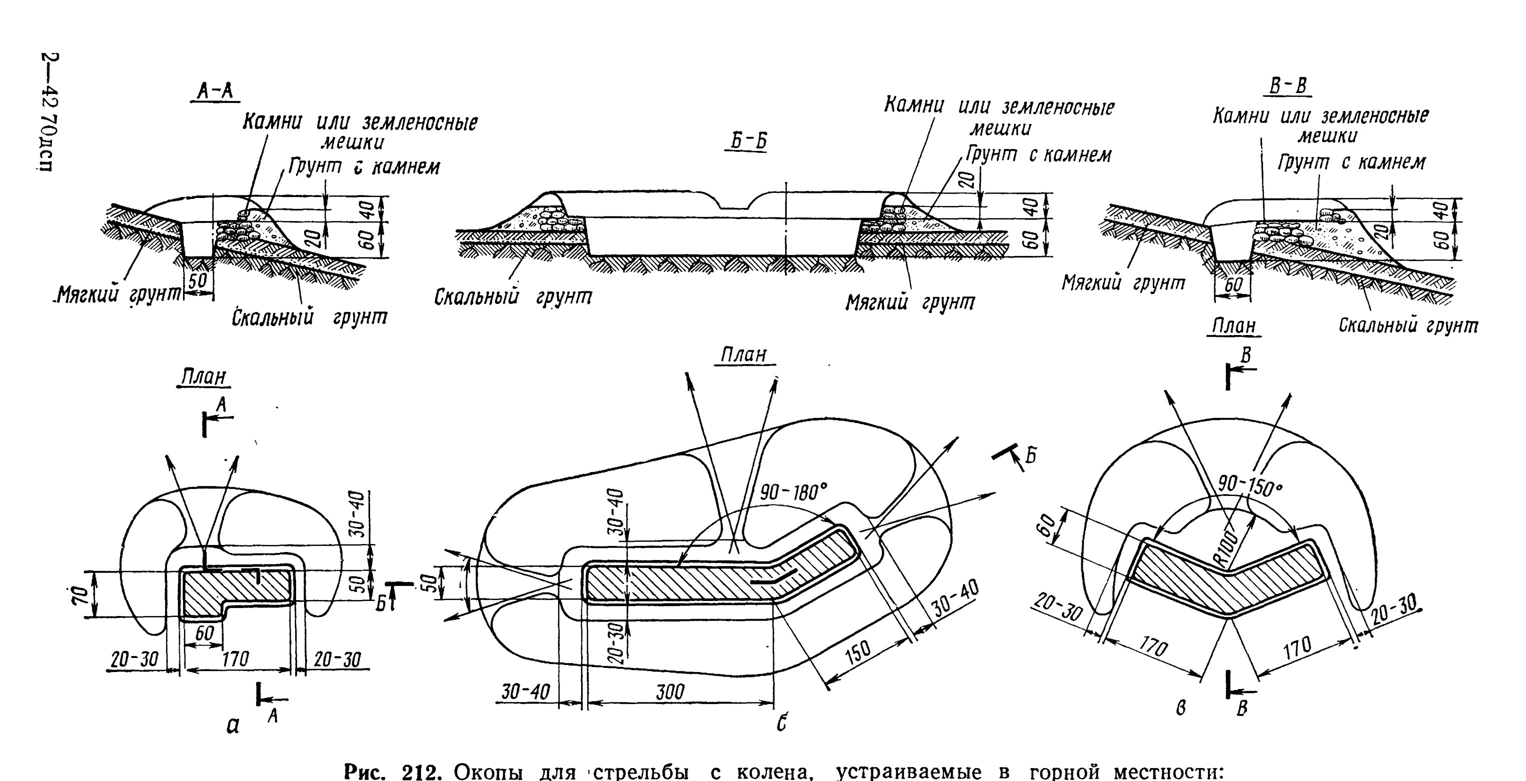


Рис. 212. Окопы для стрельбы с колена, устраиваемые в горной местности:

а — для одного стрелка; *б* — для трех стрелков; *в* — для стрельбы из пулемета

Объем вынутого грунта из окопа: *а* — 0,5 м³; *б* — 0,8 м³; *в* — 0,7 м³; из резерва для окопа: *а* — 3 м³; *б* — 7 м³; *в* — 8 м³

Требуется на устройство окопа: *а* — 5 чел.-час., камня — 0,6 м³; *б* — 16 чел.-час., камня — 1,5 м³; *в* — 12 чел.-час., камня — 0,8 м³

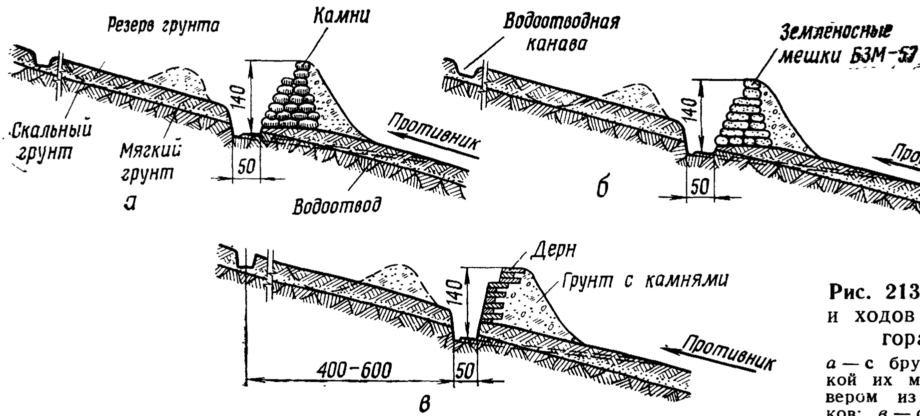


Рис. 213. Профили окопов, траншей и ходов сообщения, устраиваемых в горах на передних скатах:

а — с бруствером из камней с прокладкой их мхом или грунтом; *б* — с бруствером из бумажных земленосных мешков; *в* — с бруствером из дерна и грунта с камнями

Объем вынутого грунта на 10 м траншеи — 3,2 м^3. Требуется на устройство 10 м траншеи профиля: *а* — 31 чел.-час., камня — 7 м^3; *б* — 47 чел.-час., земленосных мешков — 380 шт.; *в* — 26 чел.-час., дернин — 429 шт.

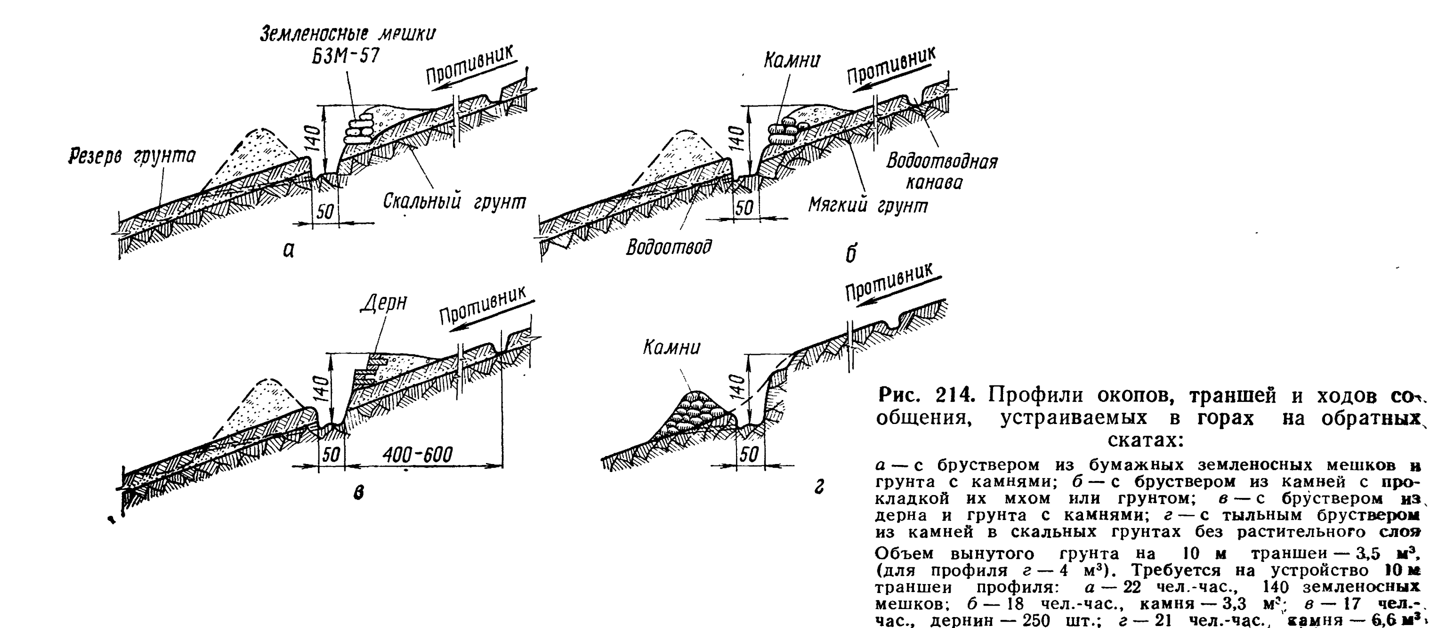


Рис. 214. Профили окопов, траншей и ходов сообщения, устраиваемых в горах на обратных скатах:

а — с бруствером из бумажных земленосных мешков и грунта с камнями; *б* — с бруствером из камней с прокладкой их мхом или грунтом; *в* — с бруствером из дерна и грунта с камнями; *г* — с тыльным бруствером из камней в скальных грунтах без растительного слоя

Объем вынутого грунта на 10 м траншеи — 3,5 м³, (для профиля *г* — 4 м³). Требуется на устройство 10 м траншеи профиля: *а* — 22 чел.-час., 140 земленосных мешков; *б* — 18 чел.-час., камня — 3,3 м³; *в* — 17 чел.-час., дернин — 250 шт.; *г* — 21 чел.-час., камня — 6,6 м³

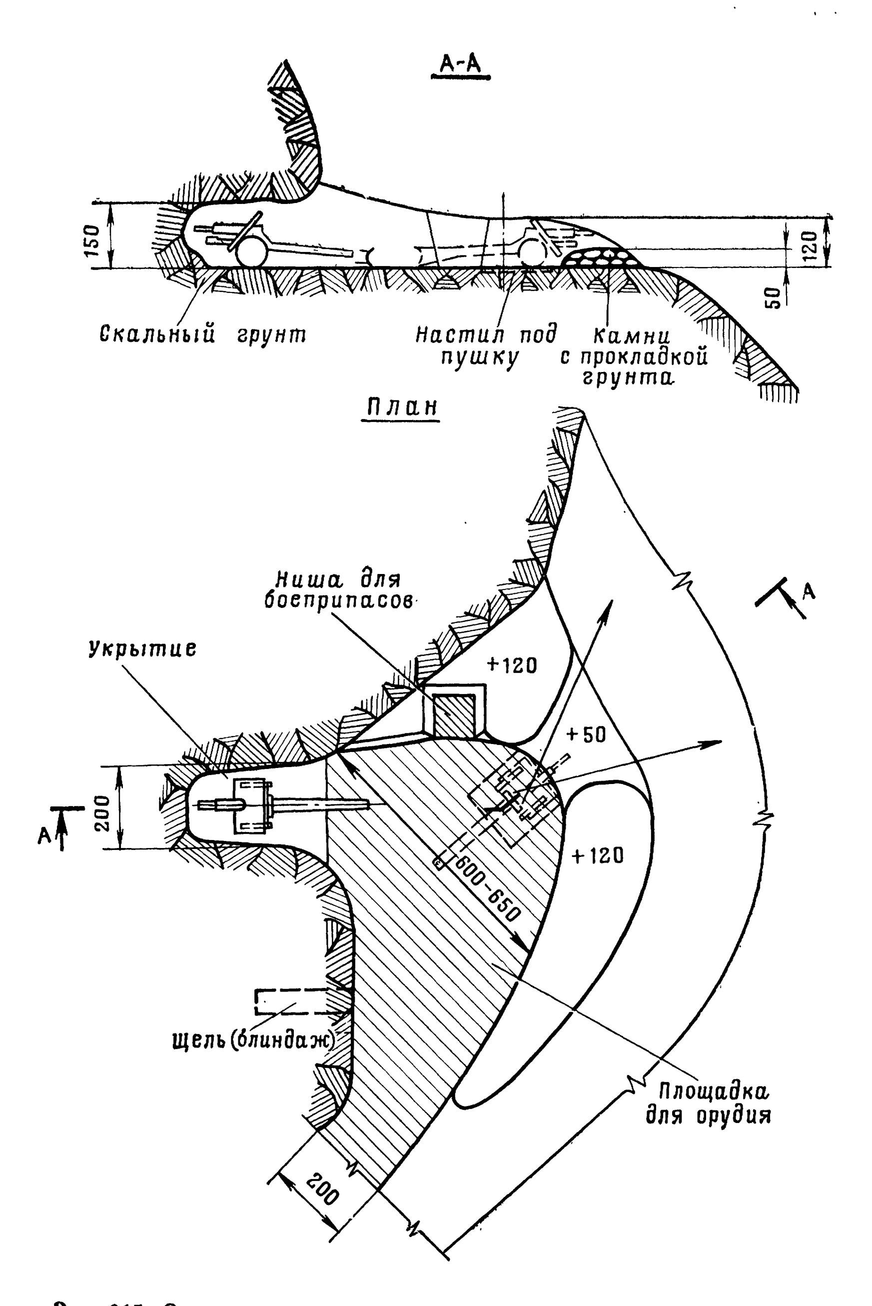


Рис. 215. Окоп с укрытием для 76-мм пушки, устраиваемый на переднем скате в горах

На устройство окопа требуется 40 чел.-час., камня — 10 м³

В окопах для минометов для смягчения отдачи под опорной плитой устраивают песчаную подушку или укладывают земленосные мешки, наполненные грунтом.

295. Окопы для танков на передних скатах высот устраивают, как правило, для ведения флангового огня (рис. 216) и располагают по возможности перпендикулярно направлению ската. Вынутый при отрывке грунт укладывают в бруствер со стороны противника. С нагорной стороны для защиты от ливневых вод отрывают водоотводную канаву.

296. Блиндажи подземного типа в скальном грунте (рис. 217) устраивают без крепления выработки. Основное помещение блиндажа устраивают сводчатого очертания. Опорную раму входа необходимо опирать на скальный грунт по всему контуру.

297. Для укрытия личного состава можно приспосабливать пещеры, готовые подземные выработки и тоннели. Приспособление их включает оборудование входов, устройство крепления отдельных участков выработок, особенно в неустойчивых породах, установку фильтровентиляционного оборудования и герметизацию входов.

Оборудование входа в пещеру (выработку) предусматривает устройство стенок из железобетона, кирпича, камней (рис. 218) или земленосных мешков с грунтом и установку в них защитных и герметических дверей.

Для защиты входа в пещеру-убежище могут применяться защитно-герметические входы «Лаз-2» промышленного изготовления (рис. 219).

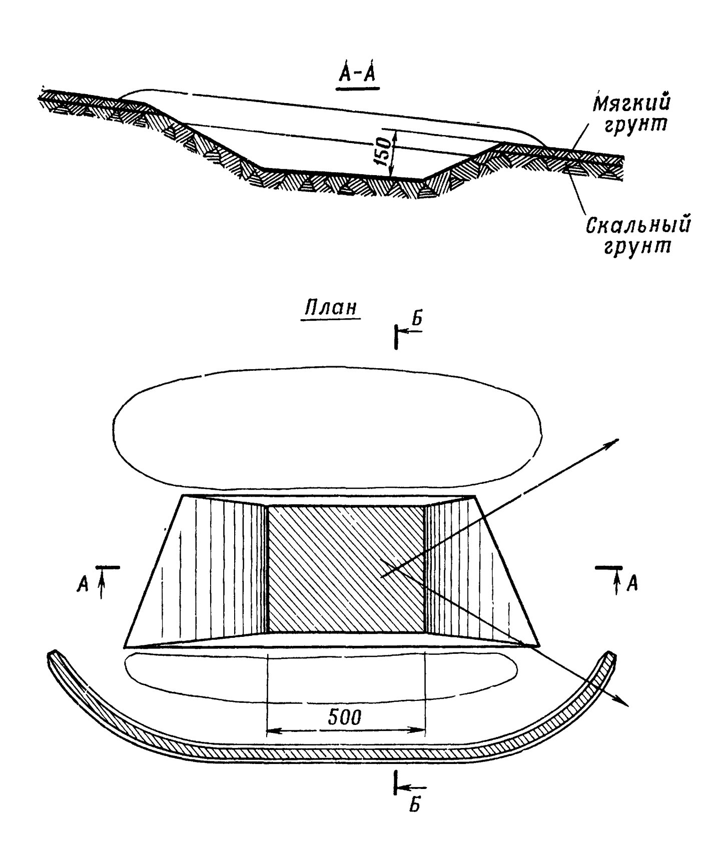
Перед входом в пещеру целесообразно устраивать бруствер из камней или земленосных мешков с грунтом, который обеспечивает защиту от прямого воздействия ударной волны, снарядов и мин.

298. При благоприятных грунтовых условиях в горах могут найти применение подземные сооружения, врезаемые в крутости скатов и обрывов с обделкой из элементов волнистой стали, железобетонных элементов, рам из брусьев и других материалов.

299. В качестве укрытий для боевой техники и автотранспорта в горных условиях широко используют лощины, впадины, овраги и другие естественные выемки.

При использовании для укрытия техники длинных и прямых оврагов, лощин и ущелий в них необходимо устраивать поперечные стенки (траверсы) на расстоянии 100—150 м одна от другой. Стенки устраивают из камней, грунта и других местных материалов.

Расположение стенок в плане должно обеспечивать беспрепятственный выход техники в нужном направлении.



Примечание. Высота бруствера со стороны противни

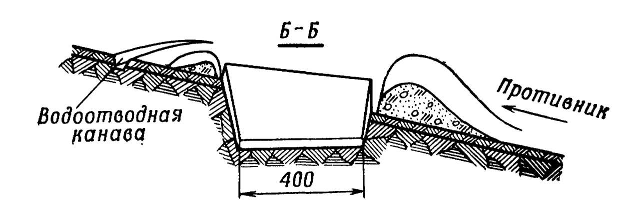
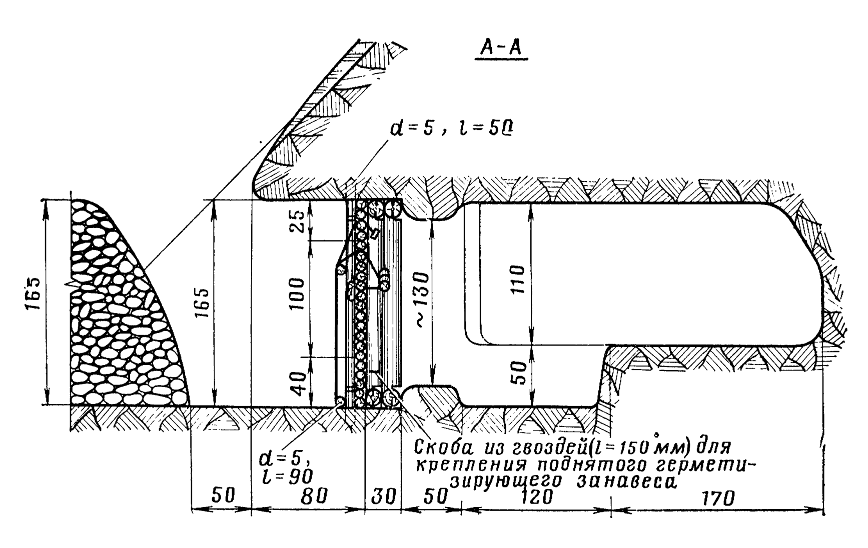
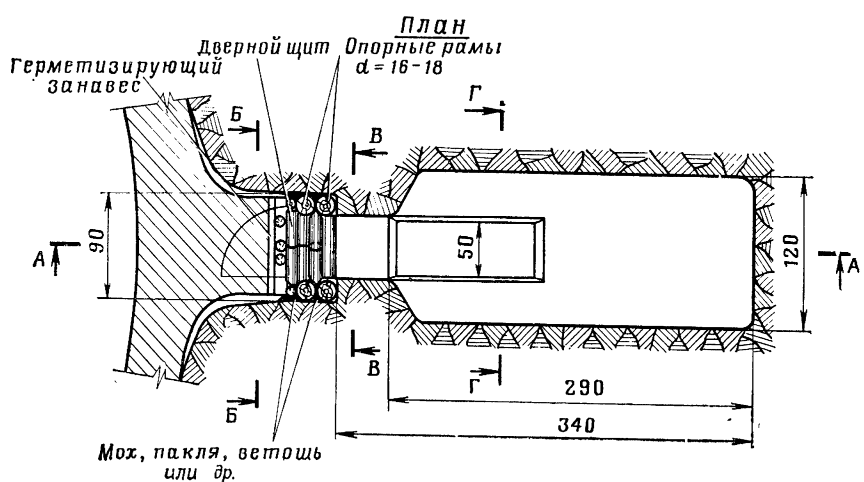


Рис. 216. Окоп для танка, устраиваемый на переднем скате в горах

Объем вынутого грунта 53 м³. На устройство окопа с помощью танка с бульдозерным оборудованием требуется 0,5 маш.-час. и 60 чел.-час., взрывчатых веществ — 90 кг

ка определяется исходя из местных условий


А-А
d = 5 , l = 50
165
165
25
100
40
~130
110
50
d = 5,
l = 90
Скоба из гвоздей (l = 150 мм) для
крепления поднятого гермети-
зирующего занавеса
50
80
30
50
120
170


План
Дверной щит
Опорные рамы
d = 16-18
Герметизирующий
занавес
Б
В
Г
А
90
50
120
А
В
Г
Б
290
340
Мох, пакля, ветошь
или др.

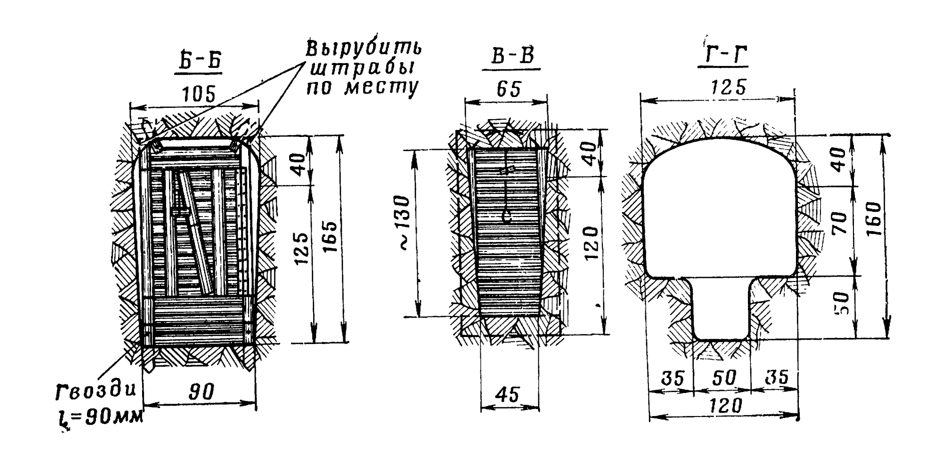
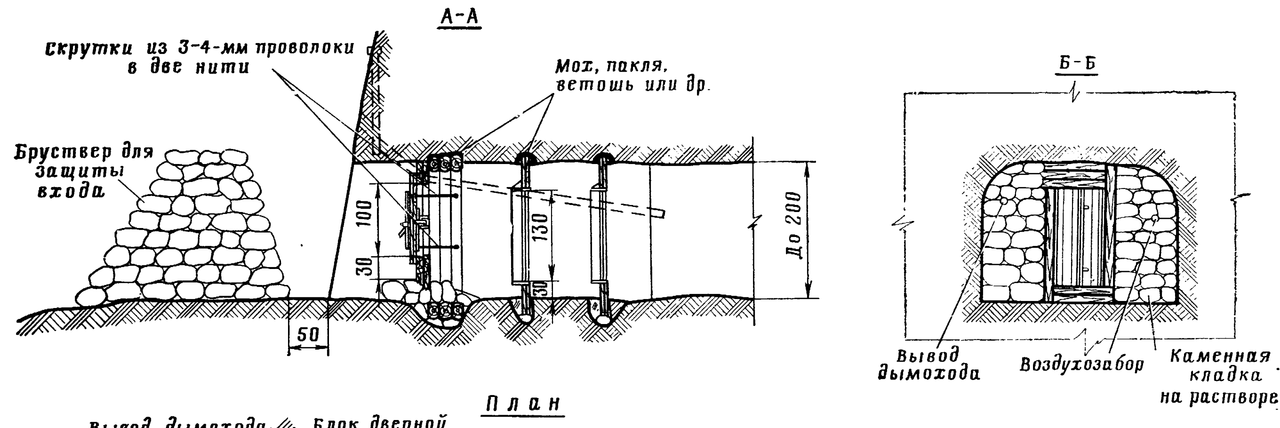


Рис. 217. Блиндаж подземного типа, устраиваемый в скальном грунте

Объем вынутого грунта 6 м³. На устройство блиндажа требуется 105 чел.-час., взрывчатых веществ — 15 кг, круглого леса — 0,5 м³



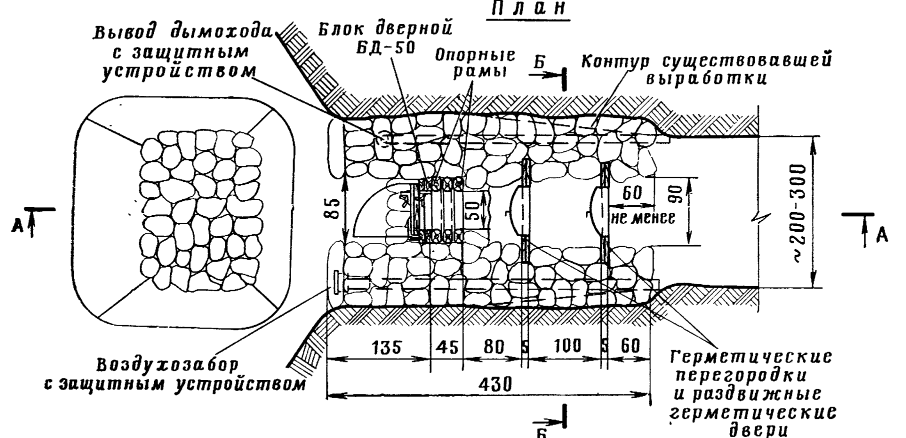


Рис. 218. Оборудование входа в пещеру (выработку) с применением камня и лесоматериала

На оборудование входа требуется 170 чел.-час., камня — 25 м³

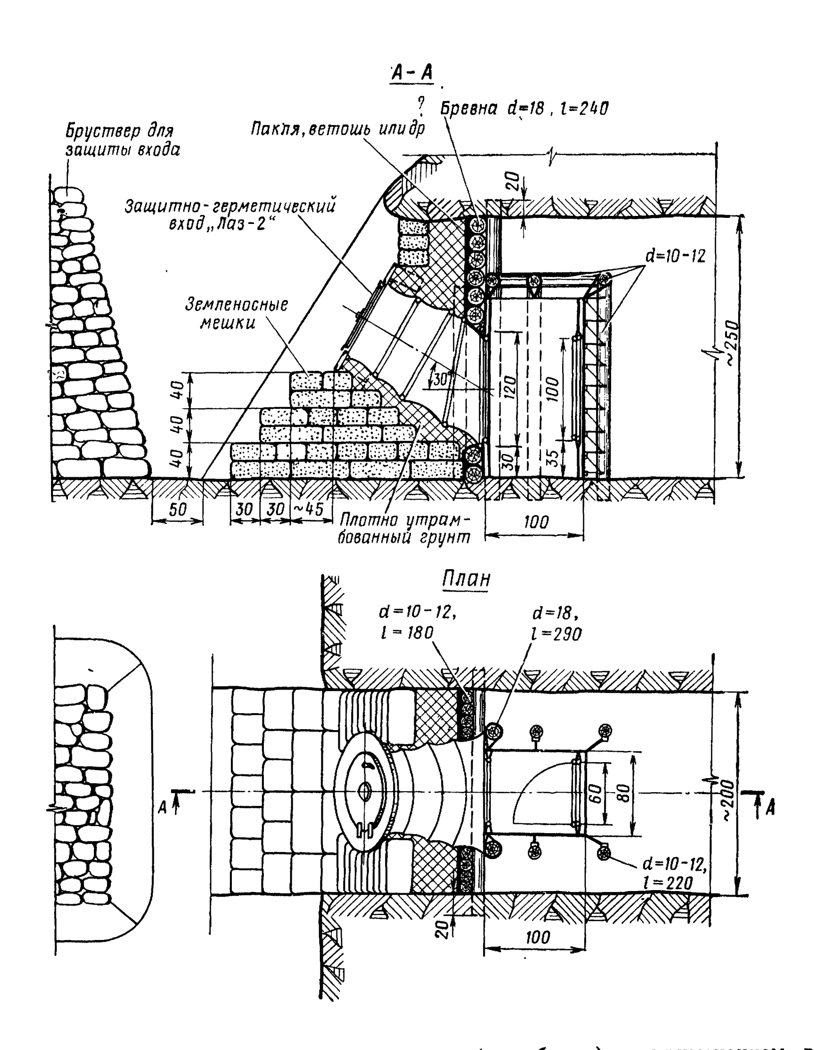


Рис. 219. Оборудование входа в пещеру (выработку) с применением входа «Лаз-2» и БЗМ-57

На устройство входа требуется 80 чел.-час., БЗМ-57 — 145 шт., вход «Лаз-2» — 1 компл., лесоматериала — 1 м³, камня — 15 м³

Сооружения, устраиваемые в пустынях и степях

300. Характерными условиями пустынной и степной местности, оказывающими существенное влияние на устройство фортификационных сооружений и оборудование позиций, являются:

недостаток местных строительных материалов;

наличие сыпучих песчаных грунтов, обусловливающих необходимость увеличения заложения откосов окопов и котлованов или крепления крутостей, а также принятия мер по защите сооружений от заноса песком;

недостаточное развитие дорожной сети и плохая проходимость местности вне дорог, затрудняющие подвоз материально-технических средств, необходимых для возведения сооружений.

Вместе с тем наличие плотных лессовидных суглинков в степных районах обеспечивает возможность устройства укрытий для личного состава путем подкопа.

301. Для устройства сооружений в степях и пустынях используют местные материалы: камыш, тростник, саксаул, гребенщик и другую кустарниковую растительность. Для этих же целей в отдельных случаях могут применяться грунтовые саманные блоки и кирпич-сырец. Кроме того, войска для устройства сооружений могут широко применять элементы и комплекты промышленного изготовления: бумажные земленосные мешки и криволинейные оболочки, сооружения из волнистой стали, сборного железобетона, каркасно-тканевые конструкции и др.

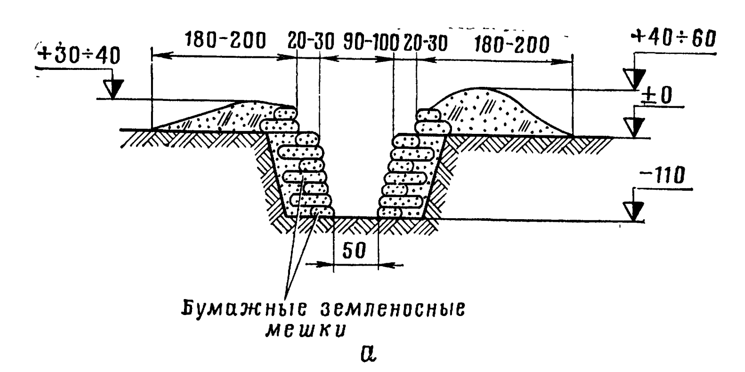
302. Сооружения открытого типа для защиты их от заноса барханными песками оборудуют козырьками, перекрытиями и различными проницаемыми и непроницаемыми экранами, которые следует устанавливать перед сооружениями с наветренной стороны.

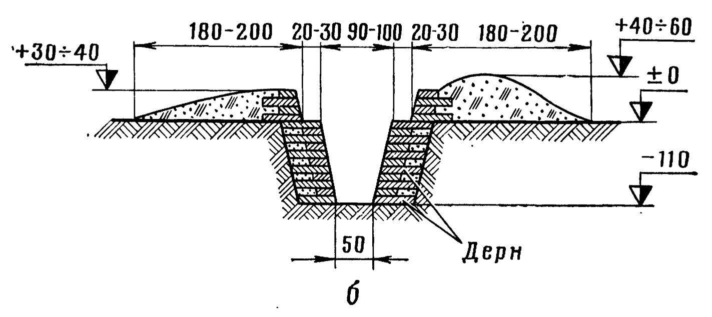
303. Крутости окопов, траншей и ходов сообщения на участках, примыкающих к сооружениям и занимаемых подразделениями, крепят в песчаном грунте бумажными земленосными мешками, наполненными песком (рис. 220, *а*). Заполняет мешки грунтом расчет из двух человек, один из которых держит мешок в вертикальном положении, а другой насыпает грунт саперной лопатой. Открытые концы мешков после заполнения грунтом конвертуются, для чего подгибаются сначала короткие, а затем длинные стороны. Подготовленные таким образом мешки укладывают рядами с перевязкой швов, при этом один ряд укладывают тычком, а следующий — ложком.

В степных районах крепление крутостей осуществляют плетнем из камыша или соломы, дерном и другими местными материалами (рис. 220, *б*, *в*). Одежду крутостей обмазывают огнезащитными составами для защиты от возгорания.

Для перекрытия отдельных участков траншей используют фашины и криволинейные бумажные оболочки, наполненные грунтом.

304. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-1 при возведении в пустынной и степной местности может устраиваться в





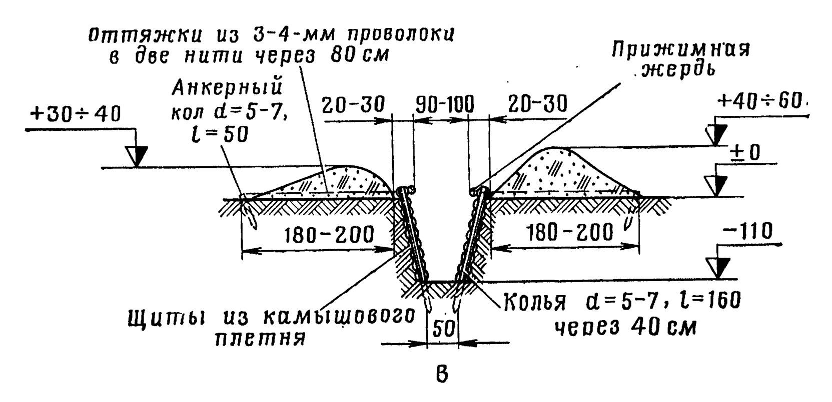
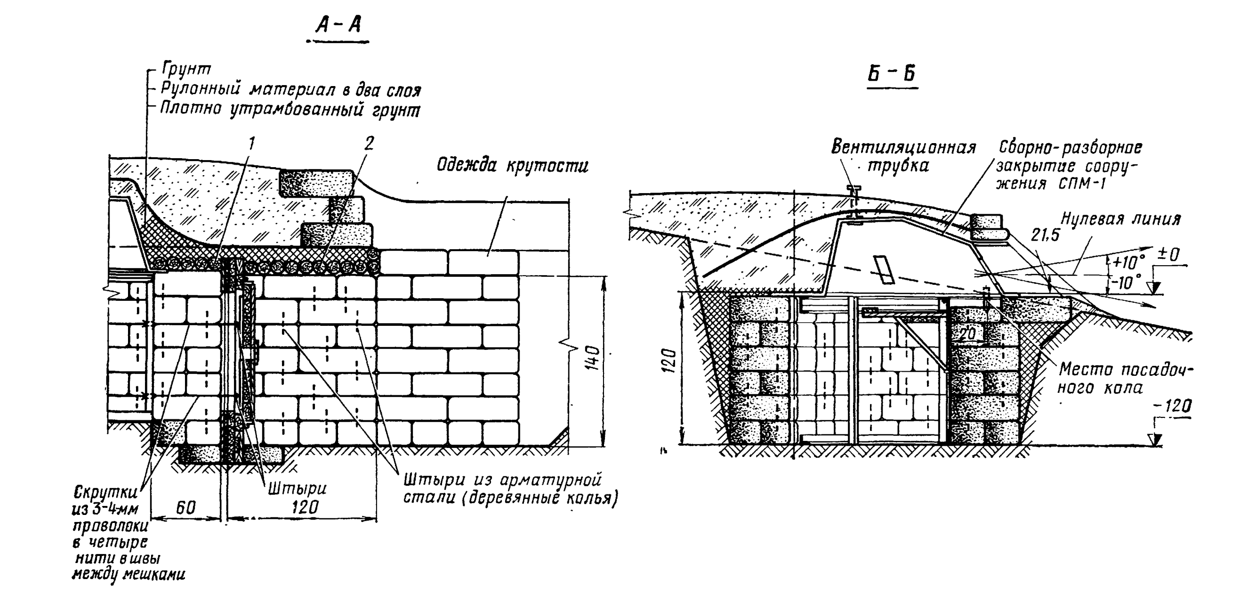
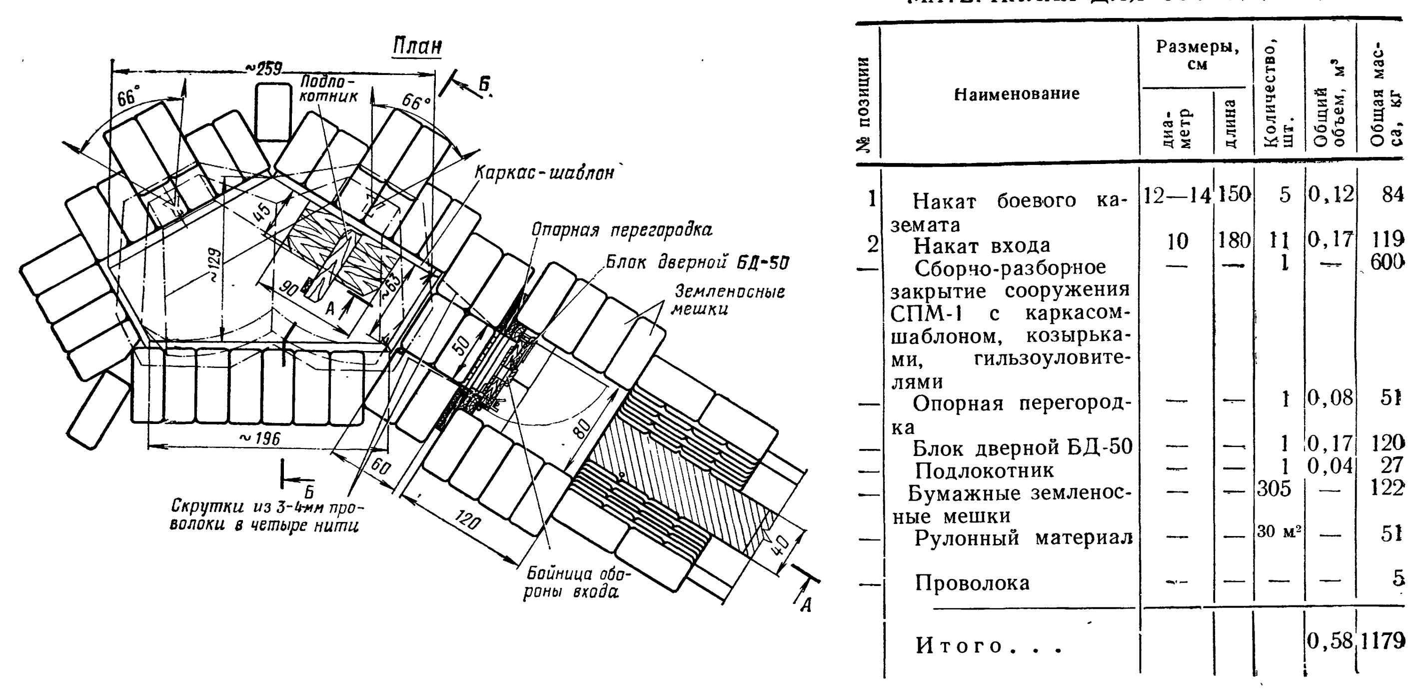


Рис. 220. Профили и одежда крутостей окопов, траншей и ходов сообщения в пустынях и степях:

а — из БЗМ-57; *б* — из дерна; *в* — из камышового плетня

Требуется на устройство одежды крутостей 10 м траншеи профиля: *а* — 17 чел.-час., БЗМ-57—520 шт.; *б* — 25 чел.-час., дерна — 18 м³; *в* — 24 чел.-час., камыша — 0,5 м³, жердей — 0,1 м³, проволоки — 15 кг


А - А
Грунт
Рулонный материал в два слоя
Плотно утрамбованный грунт
1
2
Одежда крутости
140
Скрутки из 3-4мм проволоки в четыре нити в швы между мешками
60
120
Штыри
Штыри из арматурной стали (деревянные колья)
Б - Б
Вентиляционная трубка
Сборно-разборное закрытие сооружения СПМ-1
Нулевая линия
21,5
+10°
±0
-10°
20
120
Места посадочного кола
-120



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

№ позиции	Наименование	Размеры, см: диаметр	Размеры, см: длина	Количество, шт.	Общий объем, м³	Общая масса, кг
1	Накат боевого каземата	12—14	150	5	0,12	84
2	Накат входа	10	180	11	0,17	119
—	Сборно-разборное закрытие сооружения СПМ-1 с каркасом-шаблоном, козырьками, гильзоуловителями	—	—	1	—	600
—	Опорная перегородка	—	—	1	0,08	51
—	Блок дверной БД-50	—	—	1	0,17	120
—	Подлокотник	—	—	1	0,04	27
—	Бумажные землeносные мешки	—	—	305	—	122
—	Рулонный материал	—	—	30 м²	—	51
—	Проволока	—	—	—	—	5
	Итого . . .				0,58	1179

Рис. 221. Пулеметное металлическое сооружение СПМ-1 с основанием из БЗМ-57

Объем вынутого грунта 20 м³. На устройство сооружения требуется 0,2(0,8) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 38 чел.-час., вручную — 56 чел.-час., БЗМ-57 — 305 шт., металлоизделий — 605 кг, лесоматериала — 0,6 м³

двух- или одноамбразурном варианте с основанием из бумажных земленосных мешков, наполненных грунтом (рис. 221). Защитная дверь с опорной перегородкой крепится в сооружении четырьмя проволочными скрутками в четыре нити к стойкам каркаса-шаблона. При этом проволочные скрутки пропускаются по стыку между рядами земленосных мешков.

Для обеспечения защиты от пуль и осколков защитная дверь может усиливаться снаружи стальным листом толщиной не менее 10 мм. Для обеспечения лучших условий маскировки сооружение следует располагать, врезая в передние или боковые скаты высот, среди кустарника, камней и других местных предметов.

305. Окоп с ограниченным сектором обстрела и одеждой крутостей из бумажных земленосных мешков для 100-мм пушки показан на рис. 222. При укладке мешков следует соблюдать принятое заложение откосов и перевязку швов. Мешки тычкового ряда укладывают законвертованной стороной к грунту.

По аналогии с данным сооружением устраивают и другие сооружения открытого типа для огневых средств. Размеры сооружений следует принимать по соответствующим рисункам сооружений для обычных условий местности.

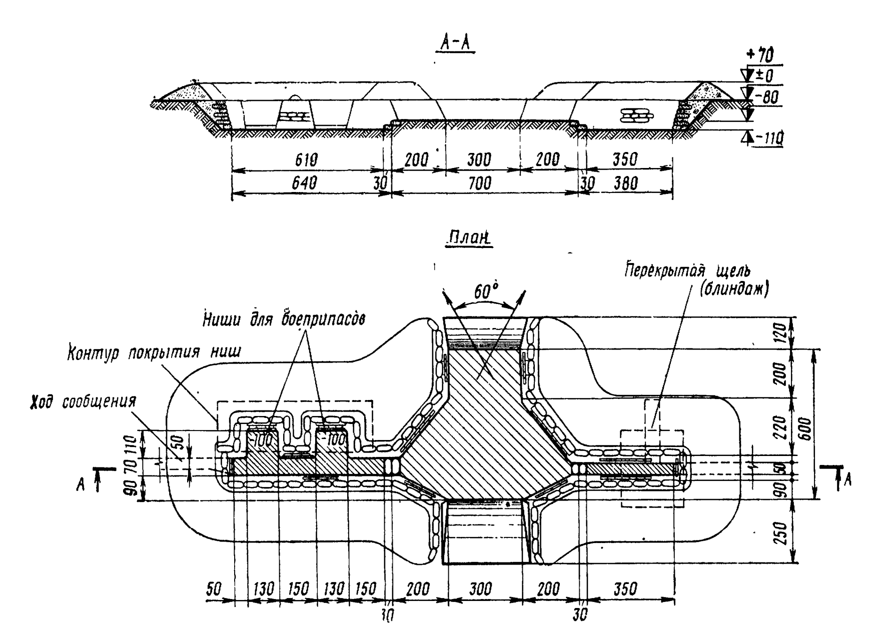


Рис. 222. Окоп с ограниченным сектором обстрела и одеждой крутостей из БЗМ-57 для 100-мм пушки

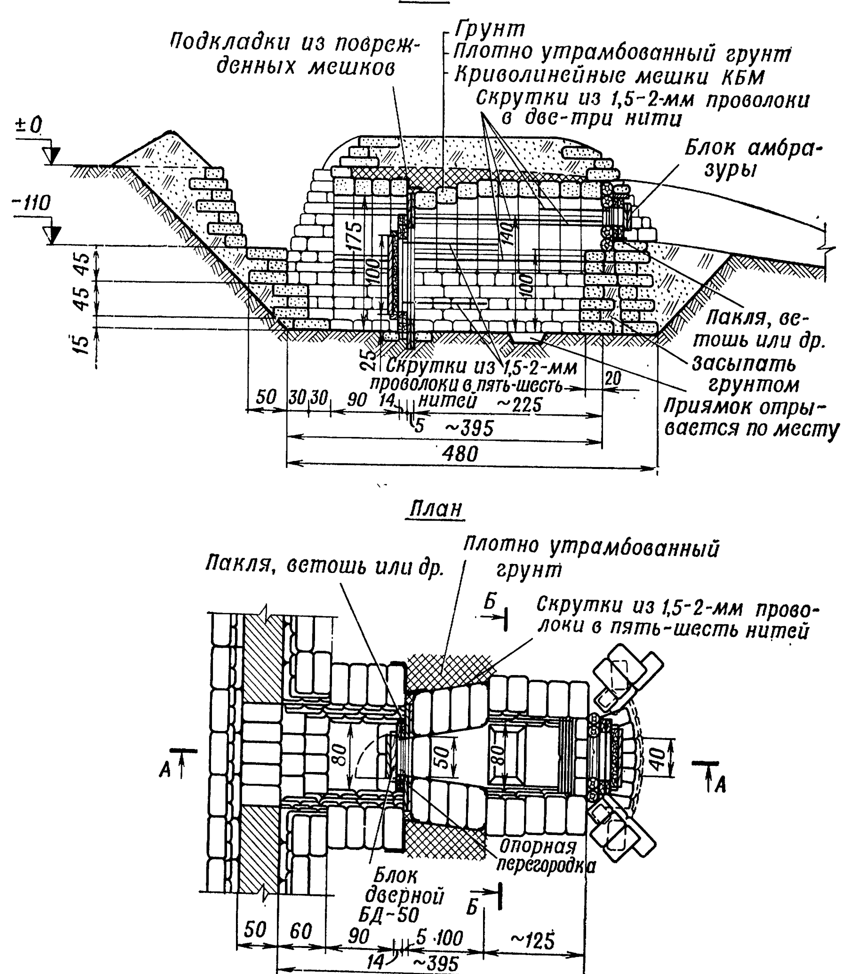
Объем вынутого грунта 65 м³. На устройство окопа требуется 0,7 (2,3) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 70 чел.-час., вручную — 130 чел.-час., БЗМ-57—700 шт.

Необходимое количество бумажных земленосных мешков и оболочек для возведения различных сооружений приведено в табл. 1.

Таблица 1

Потребность в бумажных земленосных мешках для возведения сооружений

№ по пор.	Наименование сооружений	Количество мешков, шт.	
		прямых БЗМ-57	криволинейных КБМ
1	Участок траншеи длиной 10 м	520	—
2	Стрелковый окоп на 2—3 человека	270	—
3	Площадка для пулемета	120	—
4	Пулеметное сооружение СПМ-1 с основанием из бумажных земленосных мешков	305	—
5	Окоп для зенитной пулеметной установки ЗПУ-2	400	—
6	Окоп для 100-мм пушки	700	—
7	Окоп для 120-мм миномета	210	—
8	Сооружение для наблюдения открытого типа	120	
9	Сооружение для наблюдения закрытого типа	310	26
10	Открытая щель на отделение	330	—
11	Щель с перекрытием из бумажных земленосных мешков на отделение	330	—
12	Щель с перекрытием из криволинейных бумажных мешков на отделение	255	24
13	Блиндаж с одеждой крутостей из бумажных земленосных мешков и покрытием из лесоматериала	200	—
14	Блиндаж с одеждой крутостей из бумажных земленосных мешков и покрытием из фашин	395	—
15	Блиндаж из БЗМ-57 и криволинейных мешков со входом «Лаз»	275	22
16	Блиндаж с одеждой крутостей из бумажных земленосных мешков и покрытием из элементов волнистой стали ФВС	295	—
17	Блиндаж из элементов ФВС и бумажных земленосных мешков	450	—
18	Убежище из БЗМ-57 и криволинейных мешков со входом «Лаз-2»	240	56



306. Сооружение для наблюдения закрытого типа устраивают из прямых и криволинейных бумажных мешков или оболочек, наполненных грунтом (рис. 223). Криволинейные мешки (оболочки) применяют для образования сводчатого покрытия основного помещения сооружения.

Переднюю стенку до амбразурного короба обычно усиливают, укладывая дополнительный ряд прямых мешков. Вход в сооружение оборудуют дверным блоком БД-50, амбразуру — амбразурным блоком. К остову сооружения дверной и амбразурный блоки крепятся четырьмя проволочными скрутками из проволоки диаметром 1,5—2 мм в 5—6 нитей. Проволочные скрутки должны охватывать не менее трех рядов бумажных мешков (оболочек) свода или стен.

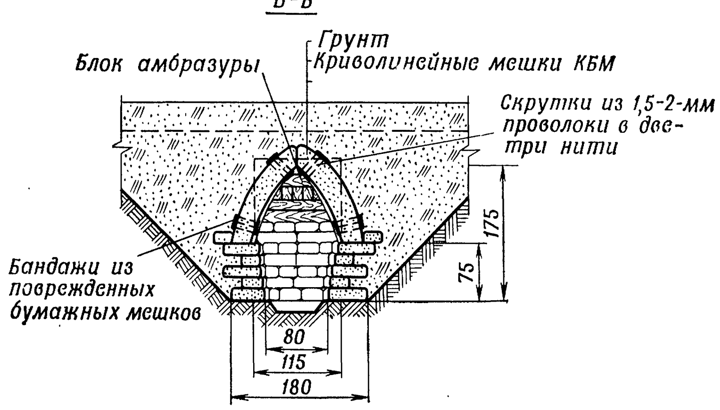


Рис. 223. Сооружение для наблюдения, возводимое из БЗМ-57

Объем вынутого грунта 35 м³. На устройство сооружения требуется 0,4 (1,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 55 чел.-час., вручную — 85 чел.-час., БЗМ-57—310 шт., криволинейных мешков — 26 шт., проволоки — 5 кг

307. Аналогичную конструкцию из бумажных мешков и оболочек, наполненных грунтом, имеет и сооружение закрытого типа для ведения огня из пулемета.

Амбразурный блок (коробку и щит) пулеметного сооружения изготавливают из брусьев сечением 7×14 см и досок толщиной 2,5 см. Щит блока поднимают и опускают с помощью веревочного тяжа.

Пулеметный стол сооружения устраивают из бумажных земленосных мешков, наполненных грунтом.

308. Щель с перекрытием из бумажных земленосных мешков (рис. 224), заполненных грунтом, устраивают длиной 3,6 м и шириной по дну 60 см.

Сводчатое покрытие щели устраивают из двойных прямых мешков. Устройство покрытия в этом случае производится в такой последовательности:

на боковые стены сооружения укладывают ложковый ряд из заполненных грунтом прямых мешков;

пазуху между уложенным ложковым рядом мешков и стенкой котлована заполняют грунтом с таким расчетом, чтобы уложенный двойной мешок покрытия располагался под углом 10—15°;

укладывают с напуском 10—12 см ряды двойных мешков покрытия с той и другой стороны на всю длину сооружения.

Заполнение грунтом двойных мешков покрытия производится в следующем порядке. Прямой мешок заполняется грунтом на высоту 10—12 см, в него вставляется с распущенным днищем второй мешок, который заполняется грунтом и конвертуется.

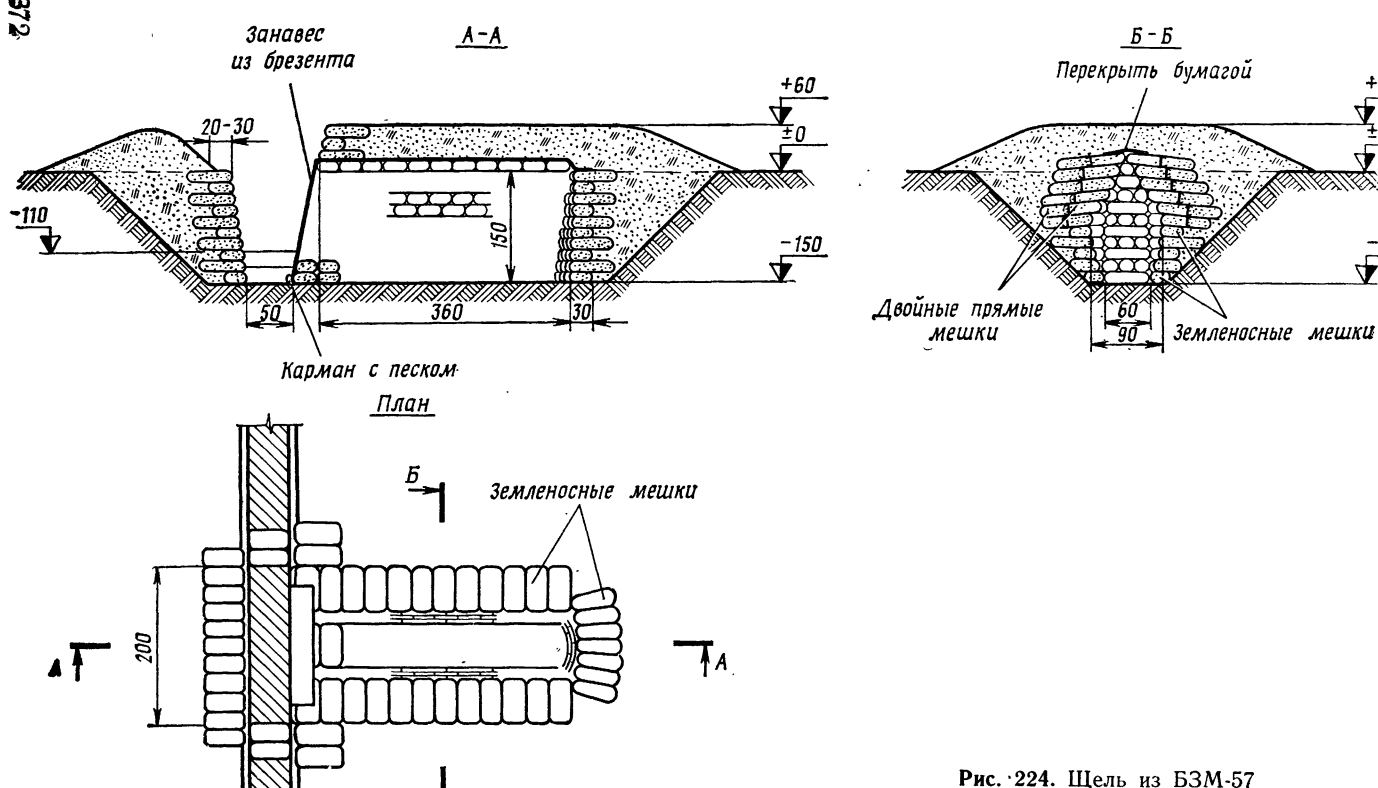
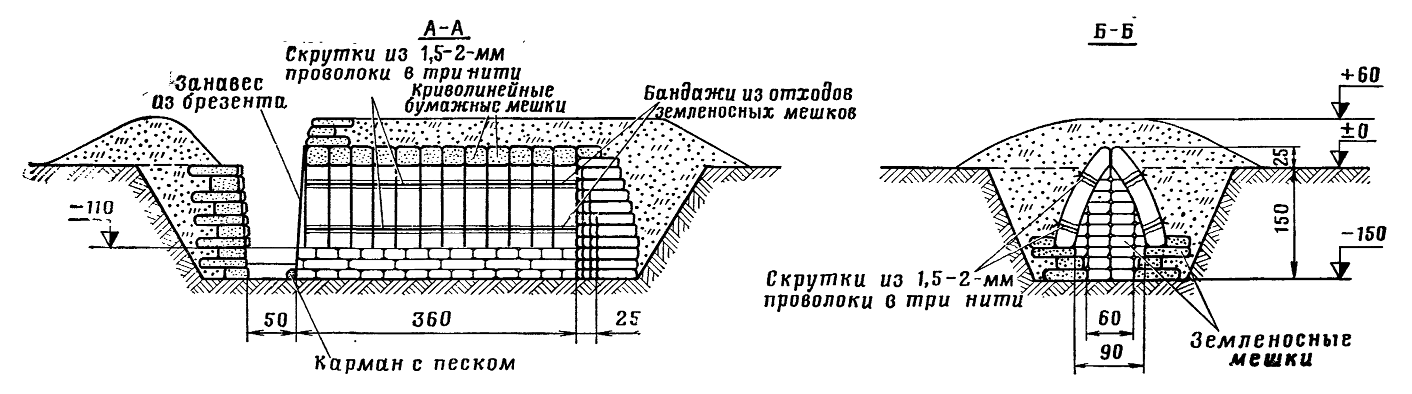


Рис. 224. Щель из БЗМ-57

Объем вынутого грунта 27 м^3. На устройство щели требуется 0,3 (1,1) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 38 чел.-час., вручную — 65 чел.-час., БЗМ-57—330 шт.



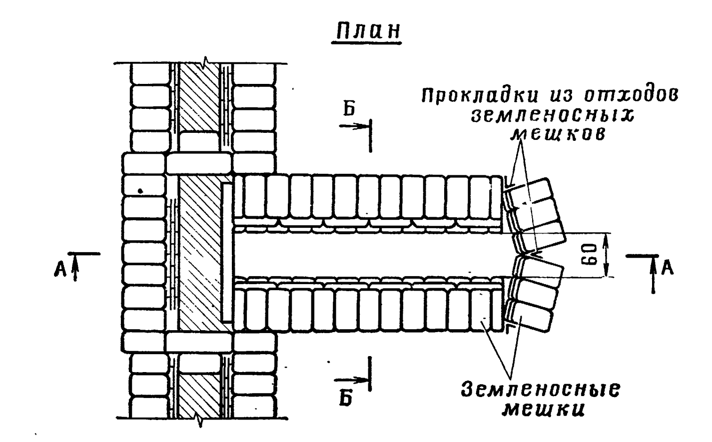


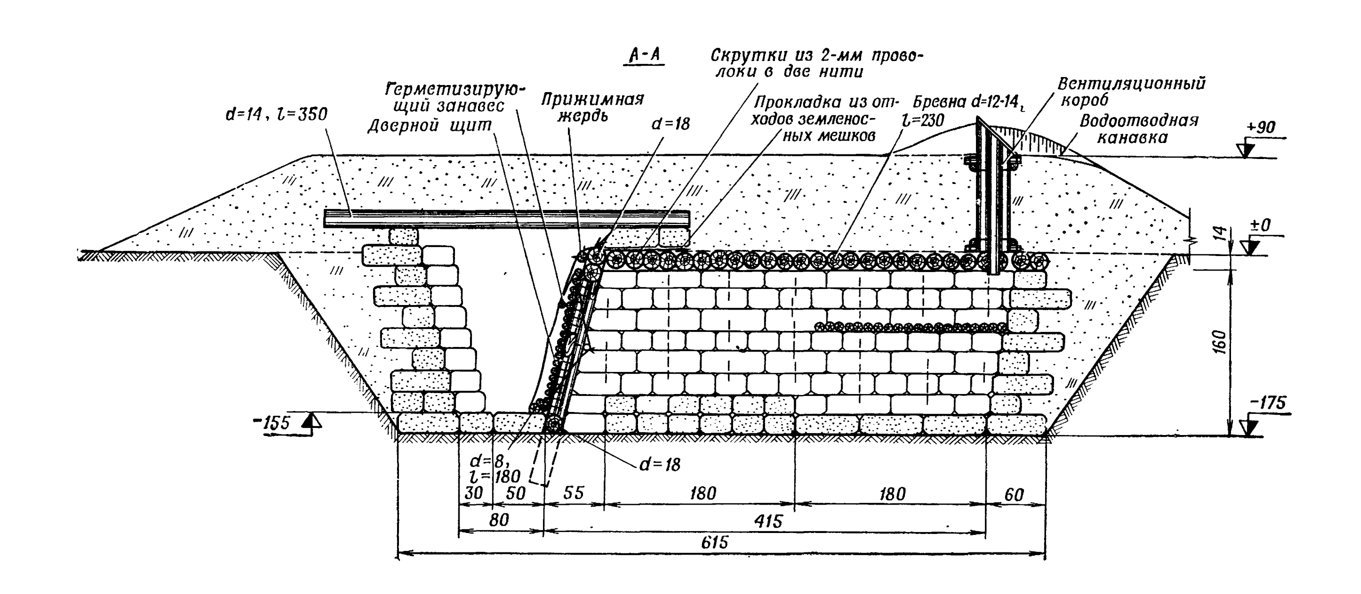
Рис. 225. Щель из КБМ и БЗМ-57

Объем вынутого грунта 35 м³. На устройство щели требуется 0,4 (1,3) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 48 чел.-час., вручную — 85 чел.-час., БЗМ-57—255 шт., КБМ — 24 шт., проволоки — 3 кг

309. Щель с перекрытием из криволинейных бумажных мешков (оболочек) (рис. 225) устраивают таких же размеров, как и щель из бумажных земленосных мешков. Криволинейные бумажные мешки (оболочки) для устройства сводчатого перекрытия щели заполняют грунтом и стыкуют попарно. По длине сооружения мешки последовательно соединяются между собой проволочными скрутками в три нити. Для защиты стенок мешков (оболочек) от повреждений в местах постановки проволочных скруток устраиваются бандажи из поврежденных бумажных мешков.

При отсутствии или недостатке криволинейных мешков (оболочек) для устройства сводчатого перекрытия могут использоваться составные мешки из трех прямых земленосных мешков. Заполнение грунтом составных мешков из трех прямых производится так же, как и двойных.

310. Блиндажи из бумажных земленосных мешков устраивают с покрытием из круглого леса, фашин или элементов волнистой стали ФВС (рис. 226—229).



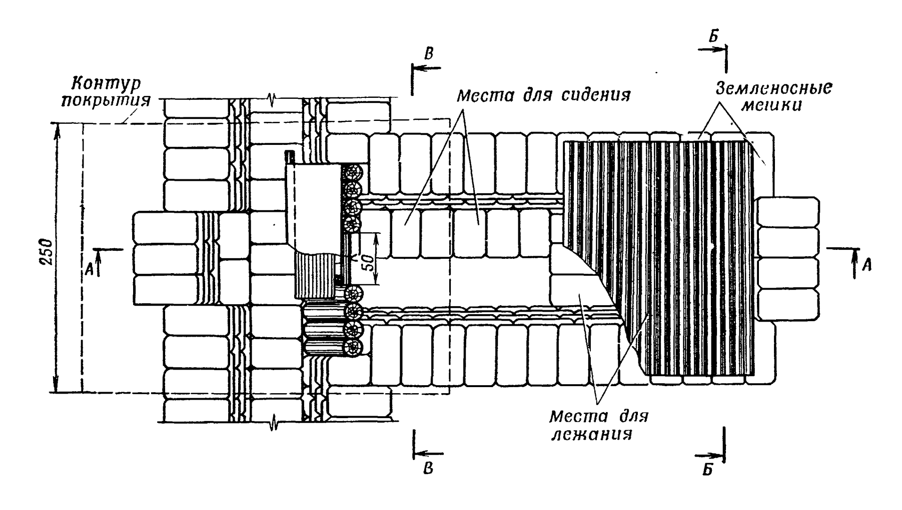


Рис. 226. Блиндаж из БЗМ-57 и круглого леса (план, разрез)

Объем вынутого грунта 50 м³. На устройство блиндажа требуется 0,55(2) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 50 чел.-час., вручную — 100 чел.-час., БЗМ-57 — 290 шт., круглого леса — 2,7 м³

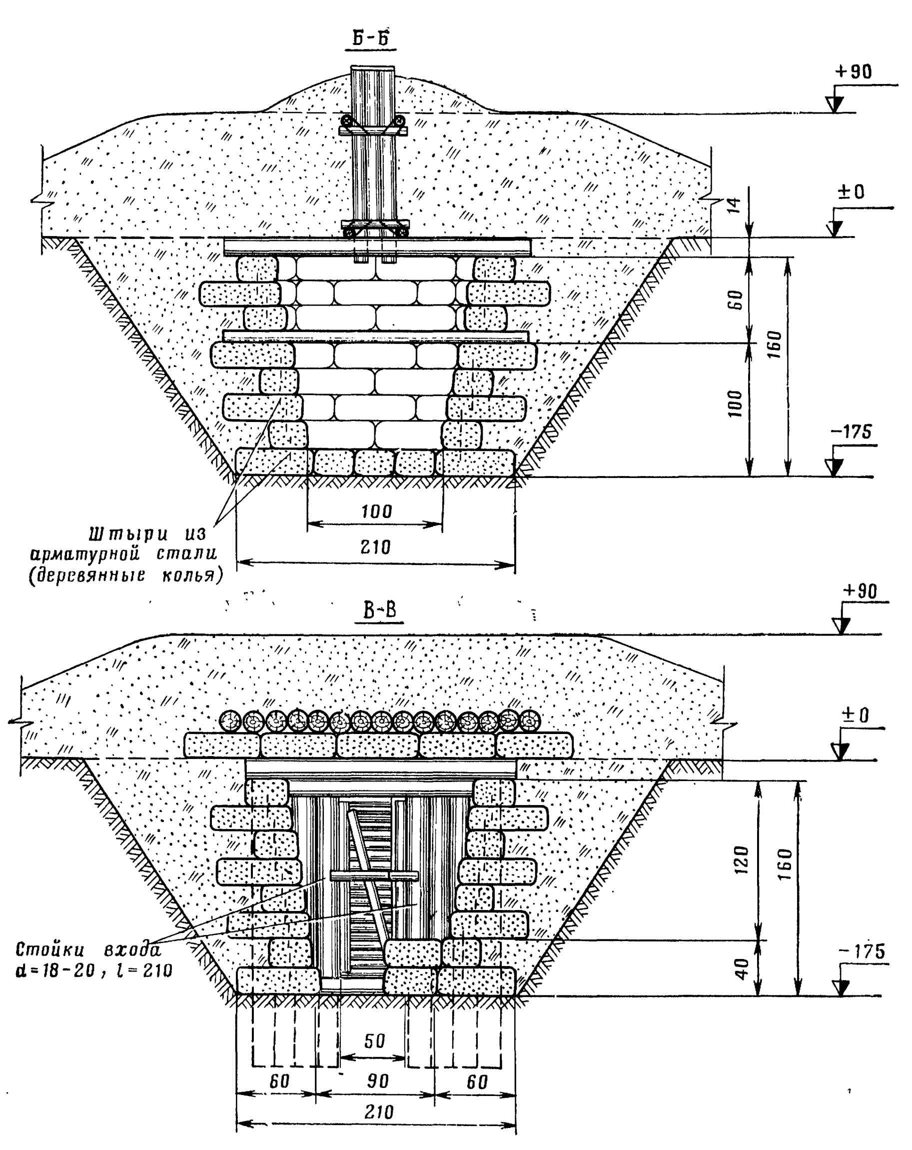


Рис. 227. Блиндаж из БЗМ-57 и круглого леса (разрезы)

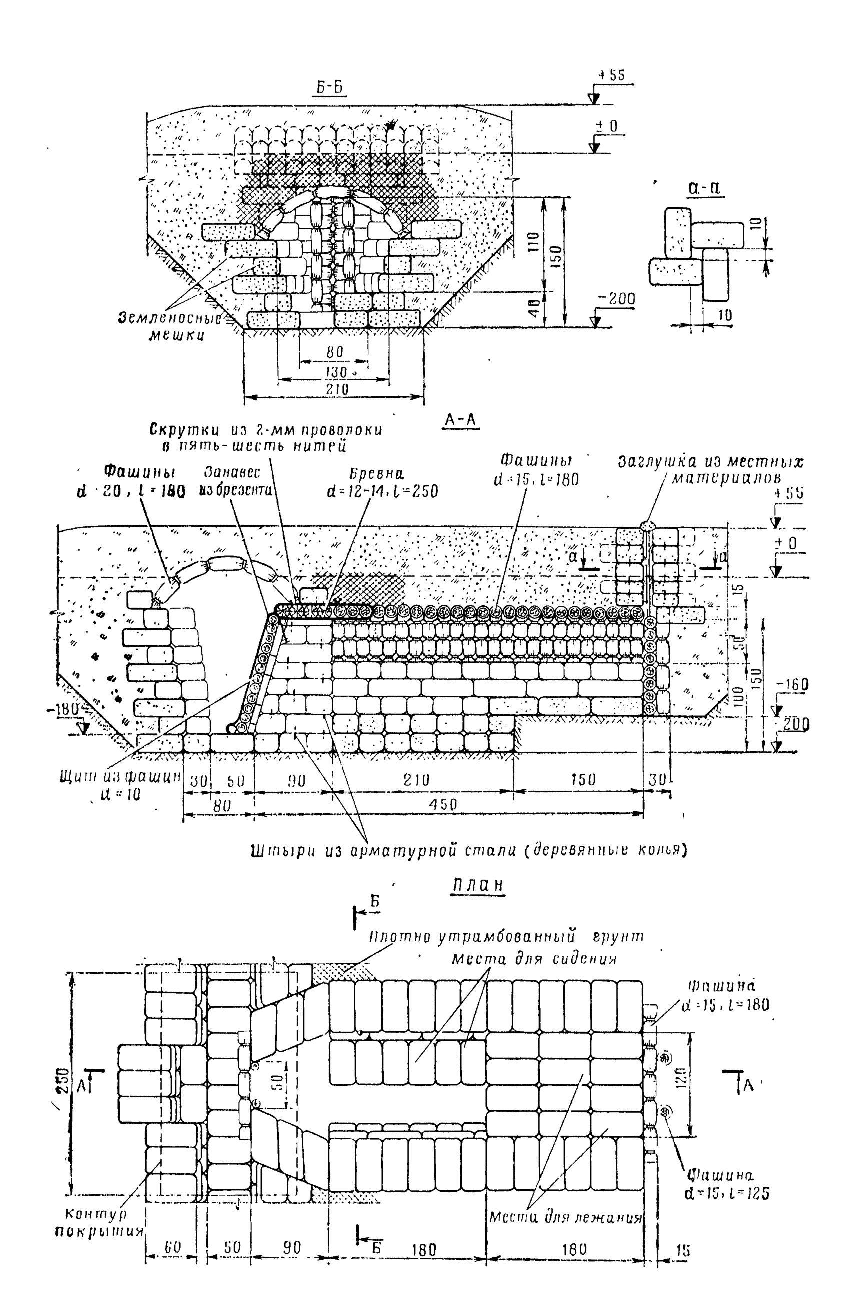


Рис. 228. Блиндаж из БЗМ-57 и фашин

Объем вынутого грунта 58 м³. На устройство блиндажа требуется 0,7 (2,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 90 чел.-час., вручную — 145 чел.-час., земленосных мешков БЗМ-57—395 шт., хвороста — 12 м³; круглого леса — 0,2 м³

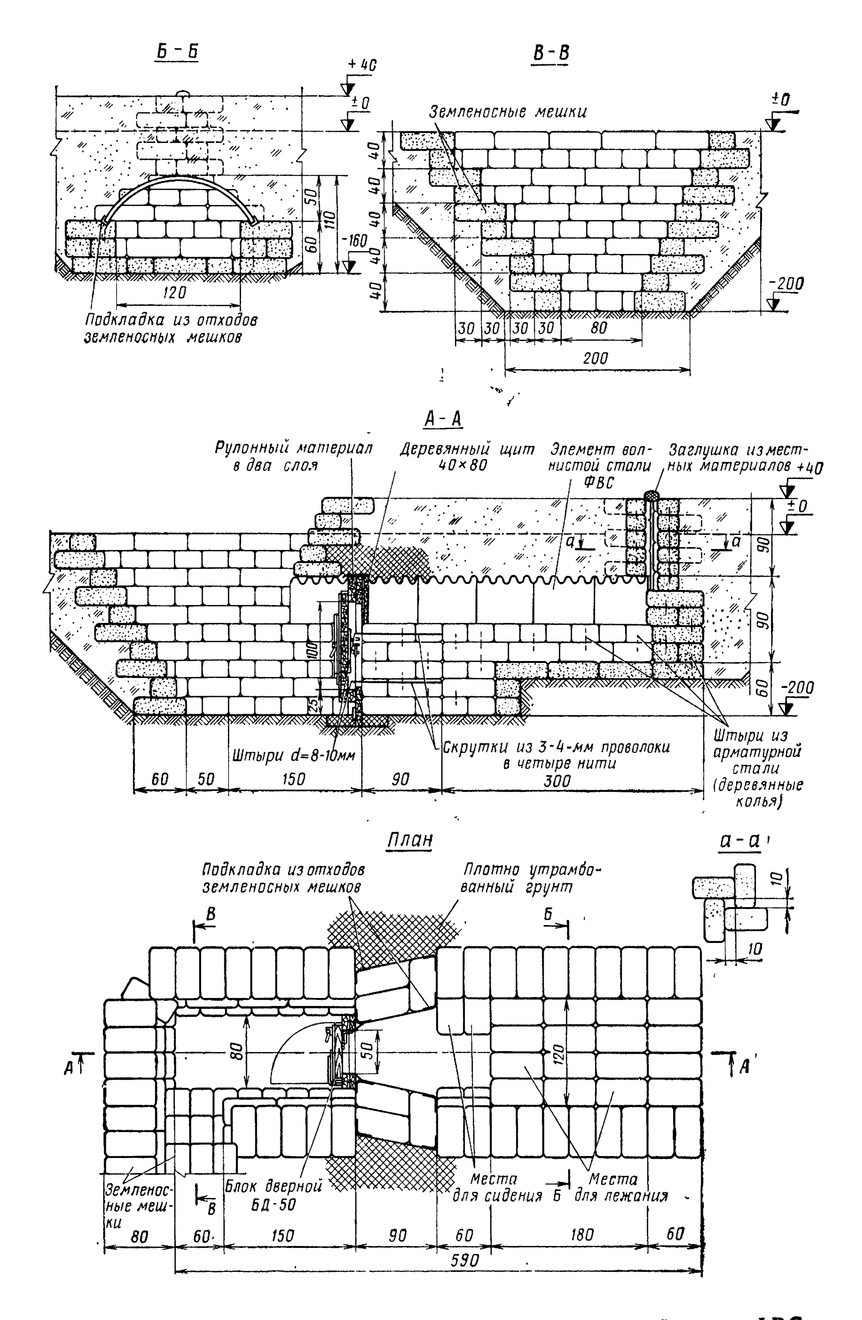


Рис. 229. Блиндаж из БЗМ-57 и элементов волнистой стали ФВС

Объем вынутого грунта 68 м³. На устройство блиндажа требуется 0,8 (2,7) маш.-час экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 55 чел.-час., вручную — 120 чел.-час., земленосных мешков БЗМ-57—295 шт, элементов волнистой стали ФВС — 6 шт., деревянных щитов 40×80—2 шт.

Одежду крутостей устраивают на всю высоту стенки котлована, затем укладывают покрытие из бревен, фашин или волнистой стали.

Вход в блиндаж оборудуют дверным щитом из круглого леса или фашин и занавесом из брезента или дверным блоком БД-50. Внутри блиндажей устраивают сиденья и места для лежания из бумажных земленосных мешков, наполненных грунтом.

Для вентиляции блиндажей у глухой торцовой стены из бумажных земленосных мешков устраивают вентиляционный короб, который закрывается заглушкой, изготавливаемой из местных материалов.

311. Блиндаж из бумажных земленосных мешков с входом «Лаз» (рис. 230) устраивается из прямых мешков (вход, торцовая и боковые стены) и криволинейных бумажных мешков (покрытие), наполненных грунтом.

При устройстве стен сооружения прямые бумажные мешки, заполненные грунтом, укладывают чередующимися рядами: один ряд тычком, следующий ложком с обязательной перевязкой швов между мешками в смежных рядах. После укладки очередного ряда мешков их выравнивают, производят подсыпку и уплотнение грунта между мешками и крутостями котлована.

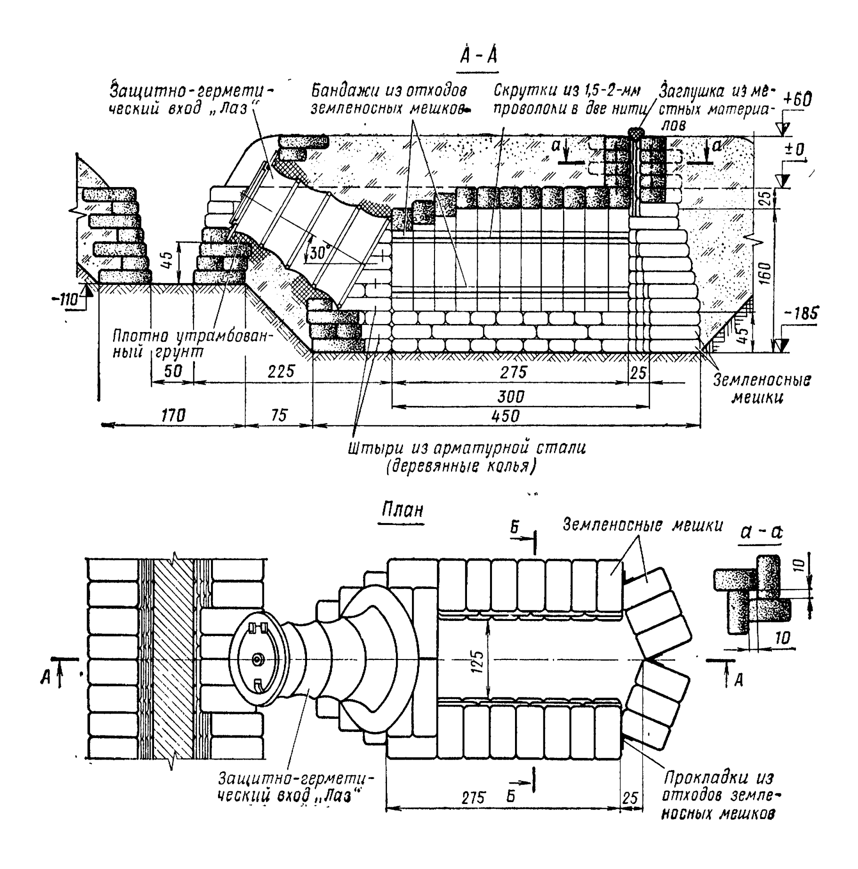
Сводчатое покрытие сооружения устраивают путем попарной установки криволинейных мешков или оболочек, наполненных грунтом. Криволинейные мешки (оболочки) свода обвертывают бандажами из поврежденных мешков и последовательно соединяют между собой скрутками из проволоки диаметром 1,5—2 мм.

Засыпку свода грунтом, во избежание перекоса, необходимо производить одновременно с двух сторон.

312. Блиндаж из элементов волнистой стали ФВС и земленосных мешков (рис. 231) имеет сводчатую в поперечном сечении форму. Элементы волнистой стали попарно соединяют между собой с помощью болтов и после установки прикрепляют в нижней части проволочными скрутками к анкерным кольям. Верхние стыки элементов волнистой стали в целях гидроизоляции остова и во избежание просыпания грунта следует закладывать бумагой от поврежденных мешков.

Вход в сооружение оборудуют дверным блоком из пиломатериалов или защитно-герметическим входом «Лаз» промышленного изготовления. Дверные блоки необходимо надежно крепить к остову блиндажа проволочными скрутками.

313. Сооружение из криволинейных оболочек «Оболочка-1» (рис. 232) обеспечивает размещение шести человек и предназначено для многократного использования. Остов сооружения возводится из 16 криволинейных оболочек, четыре из которых укладываются в основания боковых стен, а остальные путем попарного стыкования образуют сводчатое покрытие. Торцы сооружения возводятся из входной и торцовой анкерных оболочек. Входной блок сооружения состоит из входа-оболочки, защитного экрана и затяжки. Вход-оболочка состоит из опорного кольца, в которое уклады-



ваются четыре грунтонабивных мешка, и тканевой диафрагмы. При закрывании входа нижний конец тканевой диафрагмы стягивают с помощью затяжки. Входной блок на сооружении крепится с помощью четырех анкерных полотнищ, пришитых к опорному кольцу и засыпанных грунтом. Для защиты входного блока от

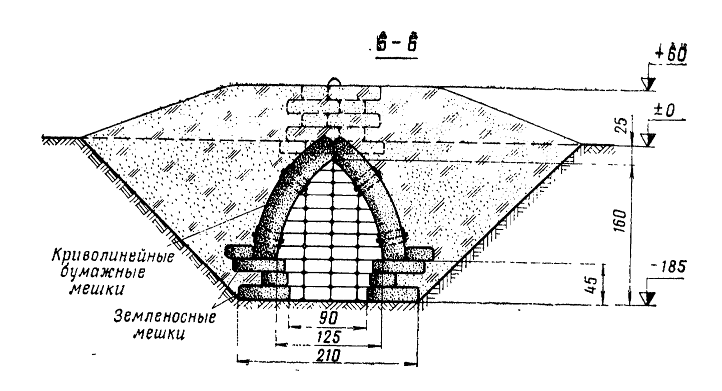


Рис. 230. Блиндаж из БЗМ-57 и КБМ с входом «Лаз»

Объем вынутого грунта 46 м³. На устройство блиндажа требуется 0,5 (2,4) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 60 чел.-час., вручную — 105 чел.-час., КБМ — 22 шт., БЗМ-57—275 шт., проволоки — 2 кг, вход «Лаз» — 1 компл.

светового импульса на нем закрепляется защитный экран.

Сооружение необходимо периодически проветривать, открывая вход через каждые 30 мин продолжительностью на 8—10 мин.

Комплект сооружения может перевозиться вместе с личным составом на штатных транспортных средствах.

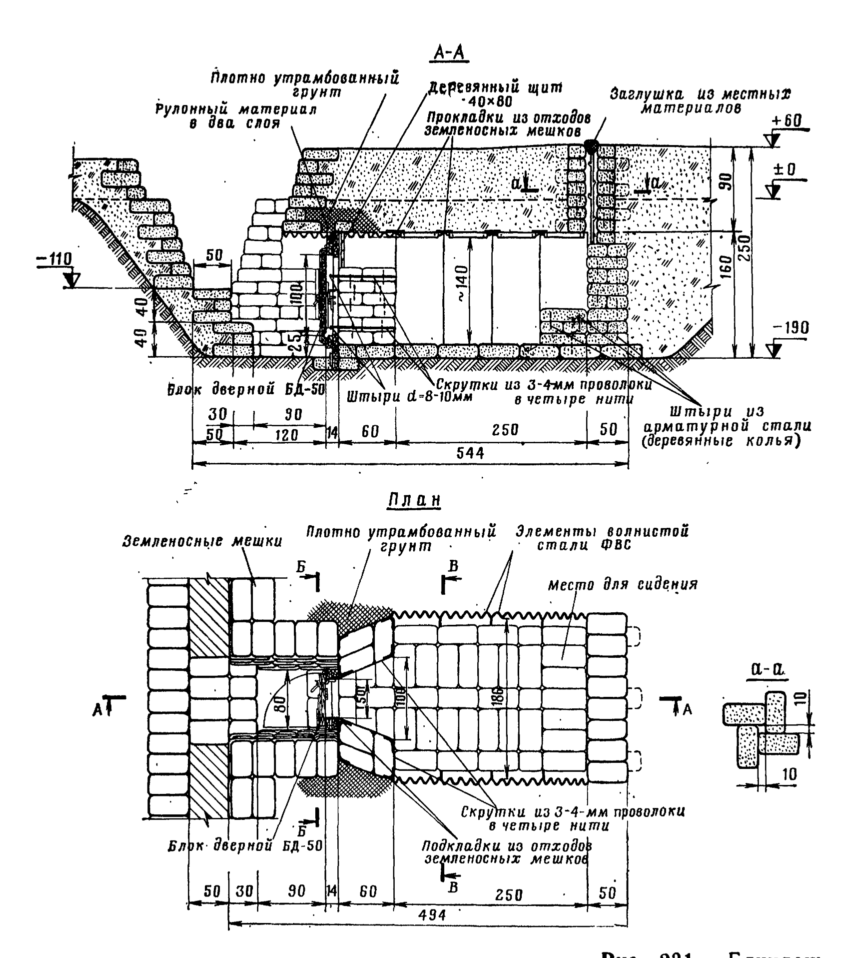
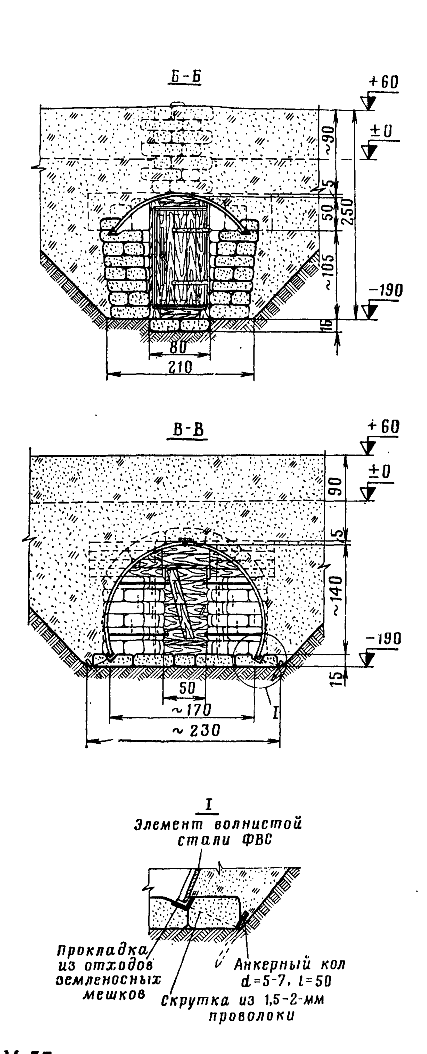


Рис. 231. Блиндаж из

Объем вынутого грунта 66 м³. На устройство блиндажа требуется 0,7
120 чел.-час., землоносных мешков



элементов ФВС и БЗМ-57

(2,6) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 55 чел.-час., вручную — БЗМ-57—450 шт., элементов ФВС — 10 шт.

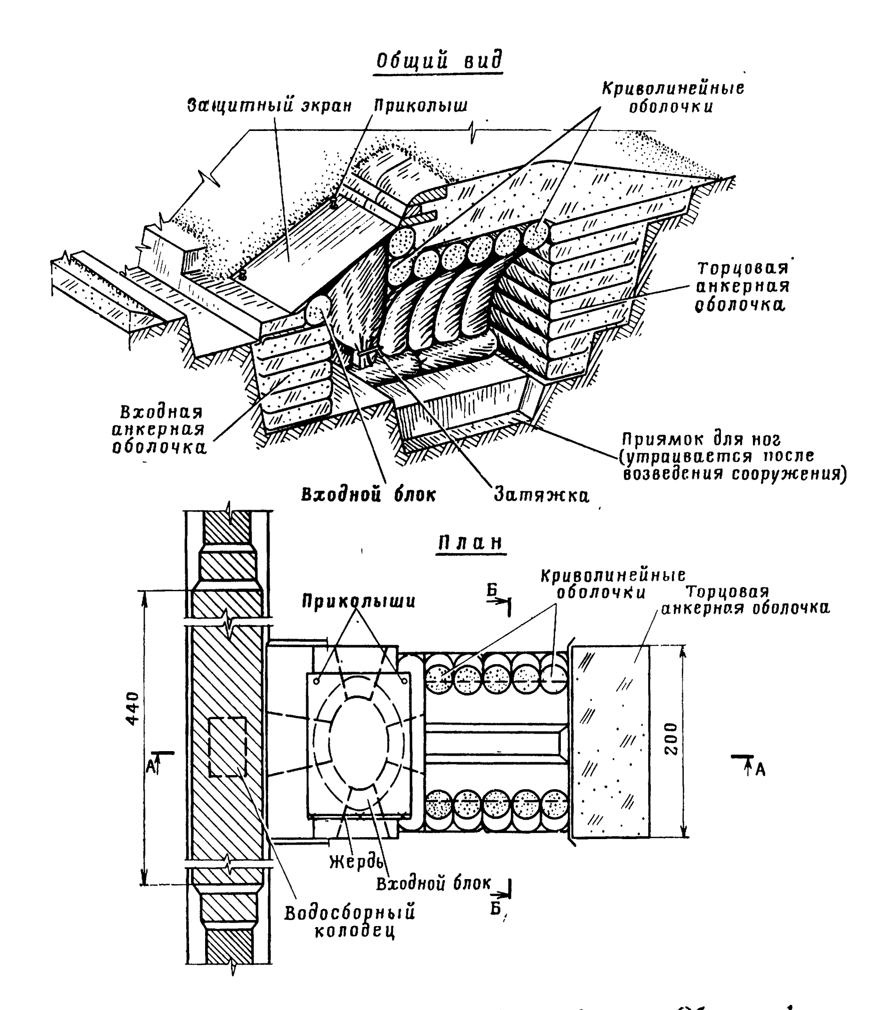
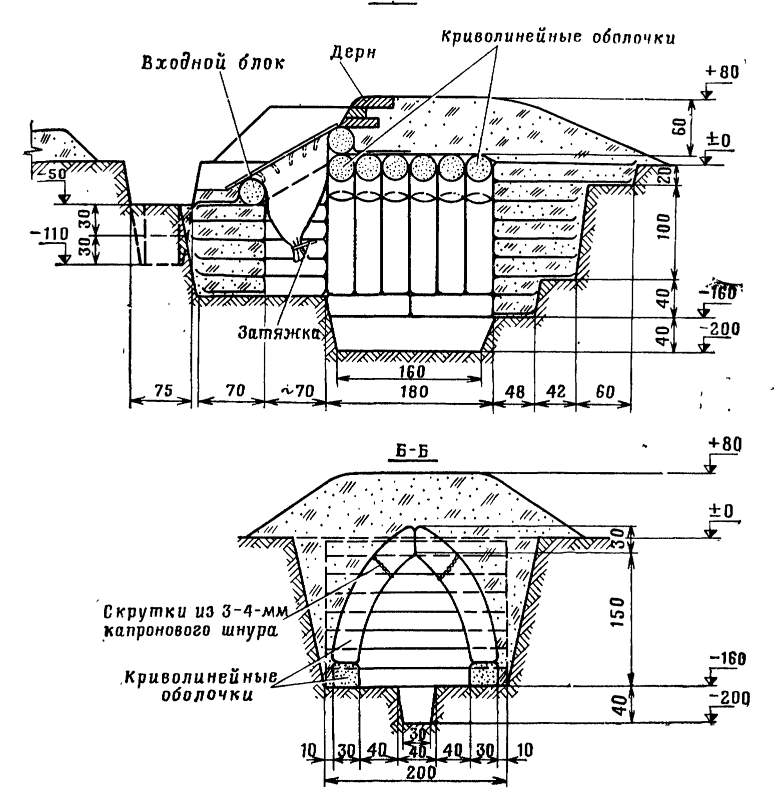


Рис. 232. Сооружение из криволинейных оболочек «Оболочка-1»

Объем вынутого грунта 15 м³ На устройство сооружения требуется 24 чел.-час., «Оболочка-1» — 1 компл.; время на извлечение — 12 чел.-час.



СОСТАВ КОМПЛЕКТА СООРУЖЕНИЯ «Оболочка-1»

Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
Входная анкерная оболочка	1	12	12
Торцовая анкерная оболочка	1	19	19
Криволинейные оболочки	16	1,2	19
Входной блок	1 компл.	25	25
Шнур капроновый (d = 3—4 мм)	20 м	—	0,5
Итого. . .			75,5

Примечание. Комплект входного блока включает вход-оболочку, защитный экран, четыре грунтонабивных криволинейных мешка, опорное кольцо и затяжку.

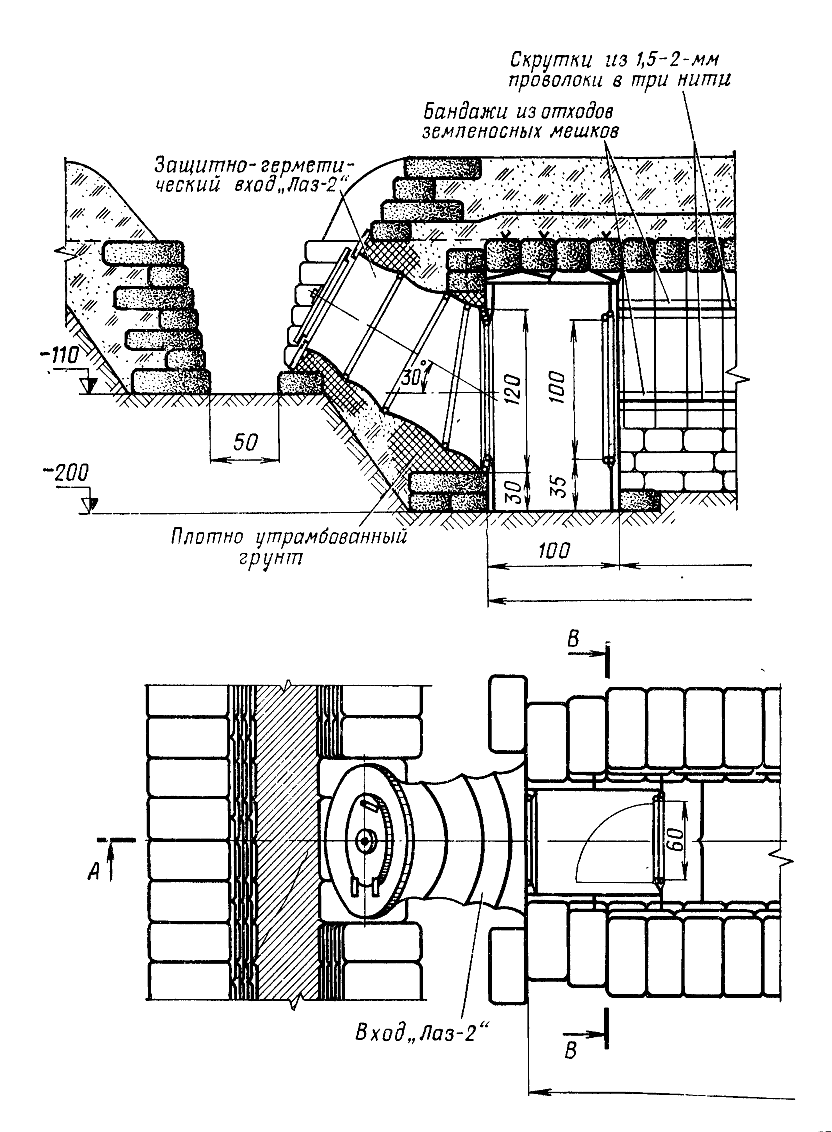
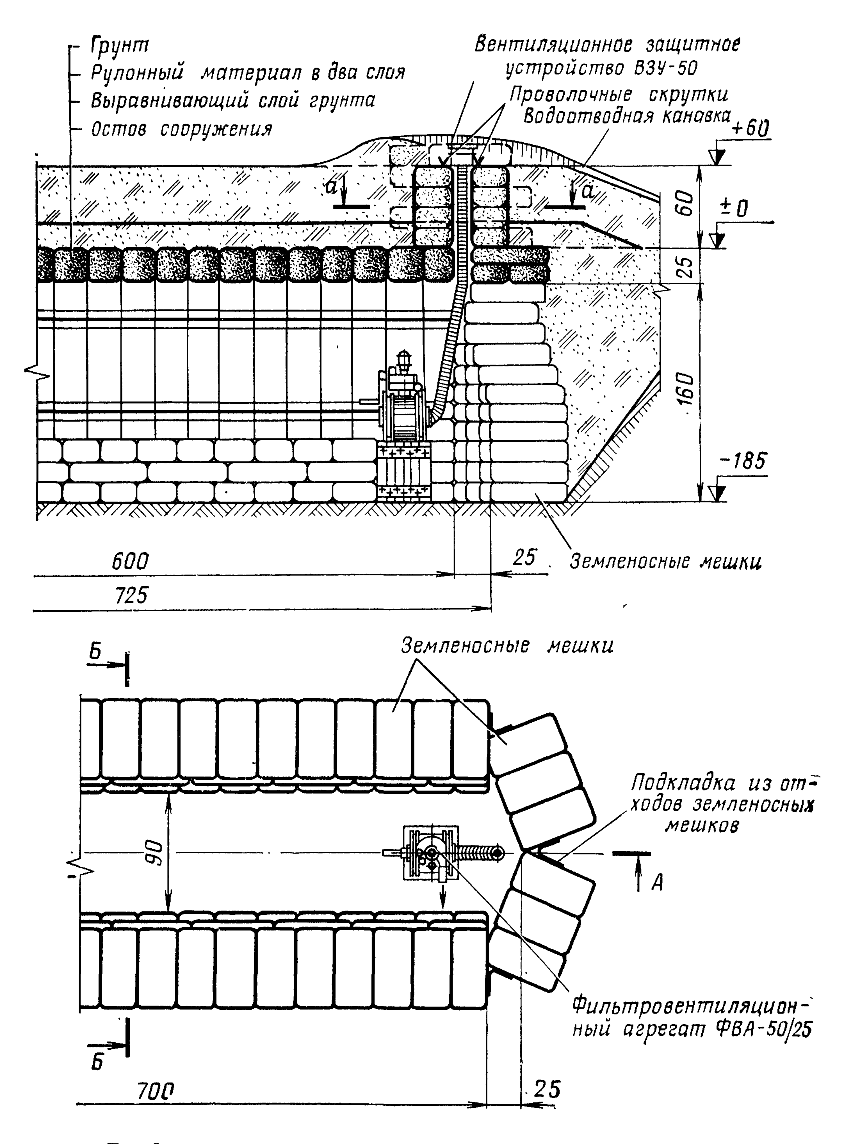


Рис. 233. Убежище из БЗМ-57 и КБМ

Объем вынутого грунта 80 м³. На устройство убежища требуется вручную — 175 чел.-час., КБМ — 56 шт., БЗМ-57 — 240 шт..



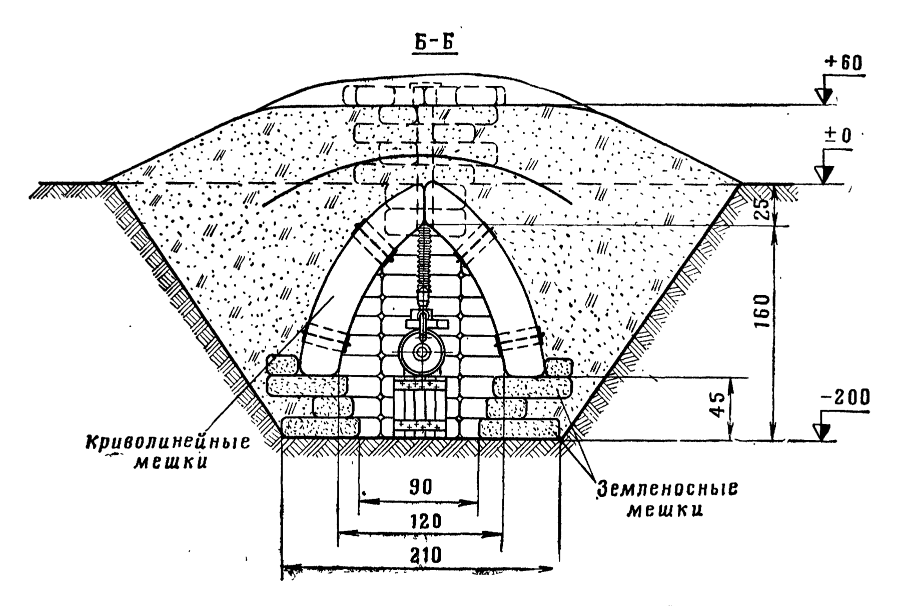
с входом «Лаз-2» (план, разрез)

0,9 (3,1) маш.-час экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 90 чел.-час., проволоки — 5 кг, вход «Лаз-2» — 1 компл.

Таблица к рис. 233

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕМЕНТАХ И ИЗДЕЛИЯХ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ

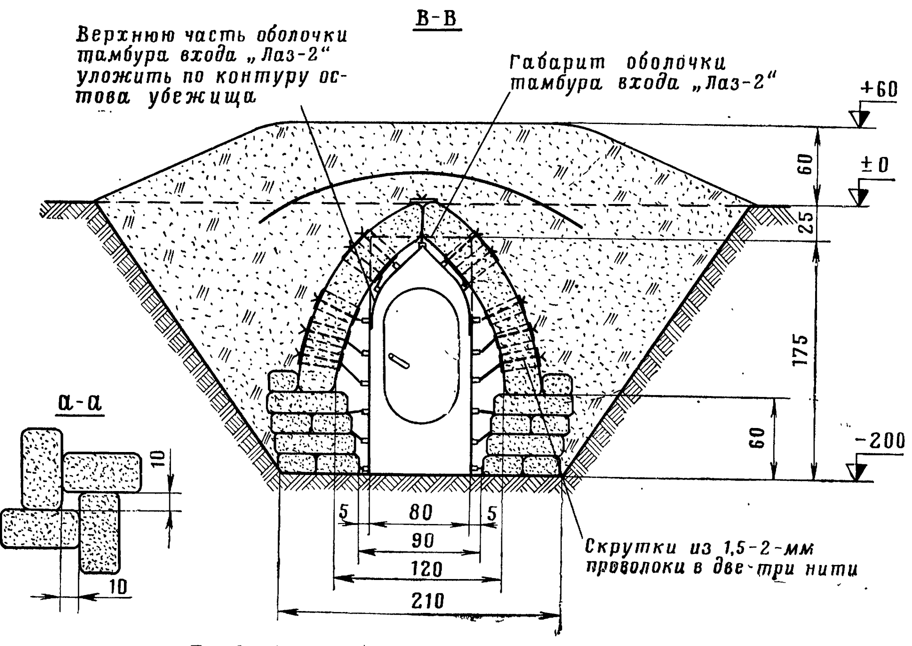
Наименование	Количество, шт.	Масса, кг	
		одного элемента	общая
КБМ	56	2,5	140
БЗМ-57	240	0,4	96
Вход «Лаз-2»	1 компл.	—	76
Проволока	—	—	5
Итого. . . .			317



Рис, 234. Убежище из БЗМ-57 и

314. Убежище из бумажных земленосных мешков и криволинейных бумажных мешков с входом «Лаз-2» (рис. 233 и 234) устраивается вместимостью на 20 человек. В целях обеспечения коллективной противохимической защиты сооружение оборудуют фильтровентиляционной установкой. Место ввода воздухозаборного шланга герметизируют бумагой или ветошью, засыпают грунтом до разъема у ВЗУ-50 и тщательно трамбуют.

При отсутствии входа «Лаз-2» убежище оборудуют дверным блоком БД-50 (БД-60) с опорной перегородкой из пиломатериалов.



КБМ с входом «Лаз-2» (разрезы)

ГЛАВА X
ОБОРУДОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

Защита сооружений от поверхностных вод. Гидроизоляция и герметизация сооружений и оборудование входов

315. Поверхностные воды, образующиеся при таянии снега и выпадении дождей, могут затекать в сооружения и затруднять или исключать их использование. В условиях применения оружия массового поражения поверхностные воды, стекающие с зараженных участков местности, могут заражать сооружения. Поэтому при возведении сооружений необходимо обеспечивать их защиту от поверхностных вод.

316. Защита фортификационных сооружений от поверхностных вод достигается правильной посадкой сооружений на местности, позволяющей исключить их затопление и отвести поверхностные воды с наименьшими затратами сил и средств, а также устройством водоотводов.

317. Посадку сооружений следует производить по возможности на повышенных участках местности и скатах высот, располагая их так, чтобы поверхностные воды обтекали их по естественным стокам. Размещать сооружения в низинах, по дну лощин, оврагов и сухих русел рек не рекомендуется, так как эти места обычно затапливаются в периоды дождей.

318. При возведении сооружений на скатах высот следует в 5—10 м выше их расположения отрывать нагорные водоотводные канавы шириной 20—40 см и глубиной 30—40 см с укладкой вынутого грунта с низовой стороны канавы (рис. 235). По нагорным канавам поверхностные воды должны отводиться в стороны от сооружений.

319. Для отвода воды из нагорных канав через окопы, траншеи и ходы сообщения, расположенные на скатах, устраиваются перепускные лотки, изготовляемые из лесоматериала.

320. В горной местности воду из окопов и траншей следует отводить с помощью дренажа из камней, устраиваемого в крутости.

321. Для отвода воды в окопах, траншеях или ходах сообщения необходимо:

дну траншей придавать поперечный уклон в сторону тыльной крутости и вдоль нее отрывать водоотводную канавку шириной и глубиной до 10 см (рис. 236, *а*);

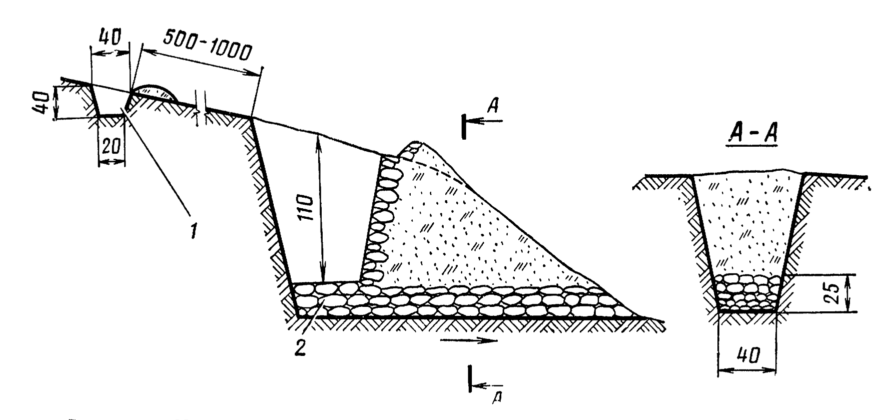


Рис. 235. Устройство нагорных канав и отвод воды из траншей с помощью дренажа:

1 — нагорная канава; *2* — дренаж

Рис. 236. Устройство водоотводных канавок в окопах, траншеях и ходах сообщения:

а — общий вид; *б* — с дренажом из фашин; *в* — с перекрытием водоотводной канавки досками; *г* — с перекрытием водоотводной канавки настилом из жердей; *1* — фашина; *2* — настил из досок; *3* — настил из жердей; *4* — подкладка

на равнинной местности траншеи отрывать с продольным уклоном дна, т. е. с постепенным изменением глубины отрывки;

в низших точках участков траншей устраивать водосборные или водопоглощающие колодцы;

в глинистых грунтах по дну траншеи, в местах сбора воды, устраивать дренаж из фашин (рис. 236, *б*) или отрывать водоотводные канавки с перекрытием досками (рис. 236, *в*), или настилом из жердей (рис. 236, *г*).

322. Водосборные колодцы отрывают глубиной 50—75 см, укрепляют плетнем, жердями или досками и перекрывают щитом из лесоматериала (рис. 237, *а*). Воду из них удаляют вручную.

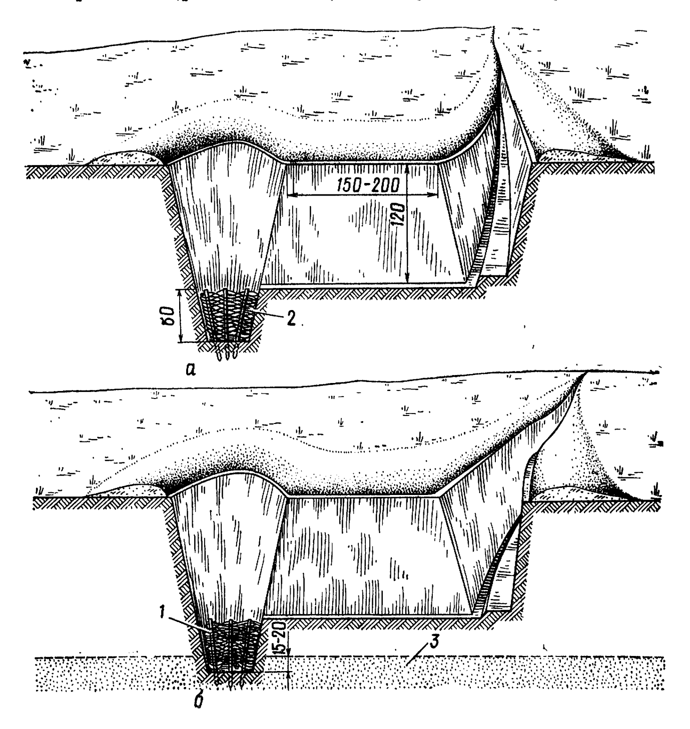


Рис. 237. Устройство вынесенных водосборных и водопоглощающих колодцев с плетневой одеждой:

а — водосборный колодец; *б* — водопоглощающий колодец; *1* — хворост; *2* — плетневая одежда; *3* — водопроницаемый грунт

В условиях длительной эксплуатации перед входами в сооружения типа «Гранит», «Панцирь-2» могут устраиваться водосборные колодцы больших размеров с периодической откачкой воды насосами.

Водопоглощающие колодцы устраивают в тех случаях, когда водопроницаемый грунт (песок) залегает на небольшой глубине.

Колодцы заглубляют в него на 15—20 см, заполняют камнем, крупным гравием, щебнем, плотно уложенным хворостом (рис. 237, *б*) или укрепляют стенки колодцев местными материалами.

323. В окопах и укрытиях для боевой техники, расположенных на равнинной местности, дну следует придавать небольшой уклон в сторону въездной аппарели. В месте примыкания дна окопа к аппарели отрывают водосборную канавку и водосборный или водопоглощающий колодец (рис. 238).

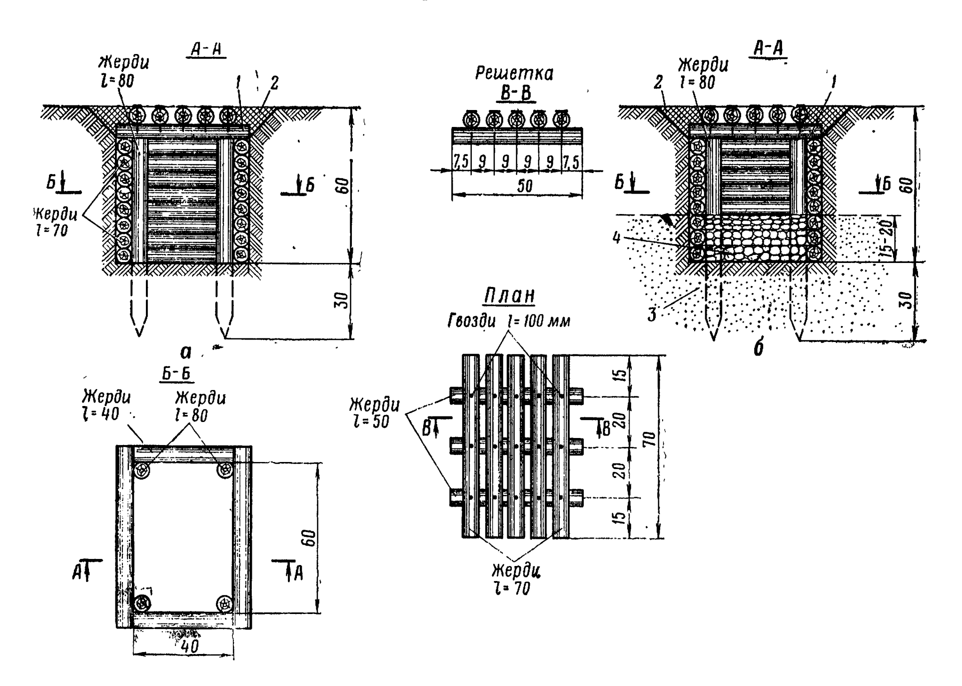


Рис. 238. Устройство водосборных и водопоглощающих колодцев с одеждой из круглого леса:

а — водосборный колодец; *б* — водопоглощающий колодец; *1* — решетка; *2* — плотно утрамбованный грунт; *3* — водопроницаемый грунт; *4* — камень (щебень, гравий, крупнозернистый песок)

324. Для защиты от попадания воды в примкнутые к окопу или траншее сооружения открытого типа необходимо дно этих сооружений устраивать несколько выше дна траншеи и придавать ему небольшой уклон в сторону траншеи, а в месте примыкания сооружения к траншее оборудовать водосборный колодец.

325. Если отметка дна сооружения ниже отметки дна траншеи, то перед входом в сооружение устраивают порог и водосборные или водопоглощающие колодцы.

326. В сооружениях закрытого типа для защиты от поверхностных вод устраивают гидроизоляцию.

Конструкция гидроизоляции в каждом конкретном случае определяется типом и назначением сооружения, сроками его эксплуатации, климатическими и гидрогеологическими условиями, а также сроками возведения и наличием гидроизоляционных материалов.

327. Для гидроизоляции остовов сооружений закрытого типа применяют рулонные материалы, имеющиеся в комплектах фильтровентиляционных агрегатов (водонепроницаемую бумагу или полиэтиленовую пленку). Можно применять также кровельные рулонные материалы (рубероид, толь, пергамин) и другие гидроизоляционные материалы (изол, гидроизол, синтетические пленки). При отсутствии рулонных материалов для гидроизоляции сооружений из местных материалов может использоваться мятая глина, утрамбованный грунт и др. При возведении сооружений из лесоматериала и из элементов волнистой стали рулонный материал укладывают по выравнивающему слою грунта, вдоль сооружения, с выпуском за контуры покрытия (рис. 239, *а, г*).

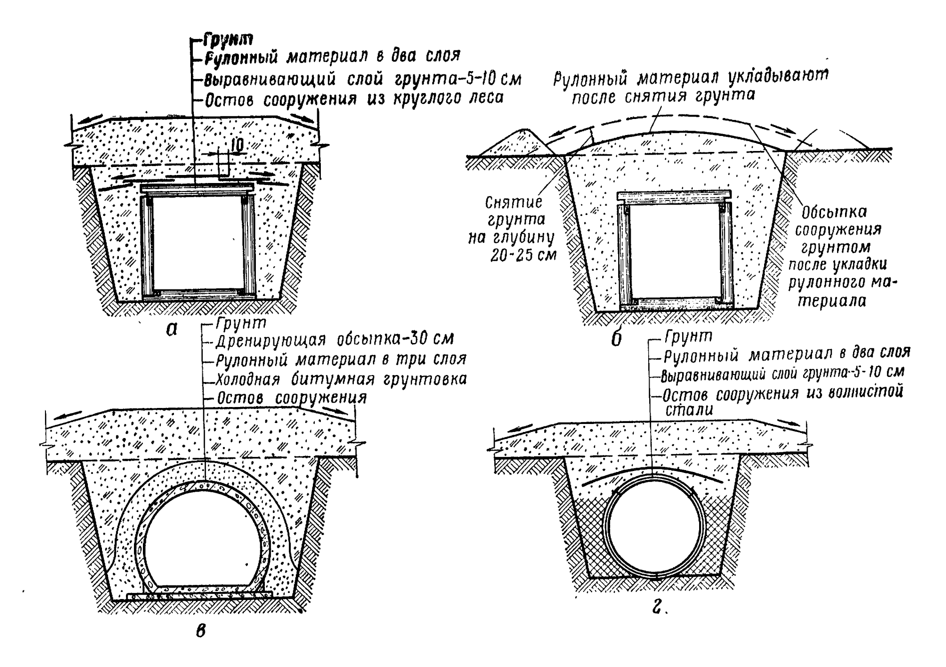


Рис. 239. Гидроизоляция и герметизация остовов сооружений закрытого типа рулонным материалом:

а — с укладкой по выравнивающему слою грунта в сооружении из круглого леса; *б* — с укладкой после возведения сооружения; *в* — для длительной эксплуатации (долговременных сооружений); *г* — с укладкой по выравнивающему слою грунта в сооружении из волнистой стали

При возведении сооружений каркасно-тканевой конструкции с водонепроницаемыми оболочками гидроизоляцию рулонным материалом устраивают только в стыках между элементами, где возможно проникание поверхностных вод.

Гидроизоляцию покрытия можно выполнить после возведения сооружения, если она не была сделана. Для этого снимают верхний слой обсыпки на глубину 10—20 см, укладывают рулонный материал и засыпают его снятым грунтом (рис. 239, *б*).

Обсыпку сооружений закрытого типа необходимо делать выше поверхности земли, придавая ей уклон от оси сооружения к краям.

328. В сооружениях, возводимых заблаговременно и для длительной эксплуатации, применяется замкнутая оклеечная гидроизоляция. Для этого на дне котлована, поверх бетонной подготовки, устраивают цементную стяжку толщиной 2—3 см и укладывают гидроизоляционный материал (гидроизол, изол) в два-три слоя, которые проклеивают битумной мастикой. Поверх гидроизоляции укладывают защитный цементный слой 3—4 см. После сборки остова сооружения края уложенного материала отгибают вверх и приклеивают к элементам остова. Затем оклеивают в два слоя наружные поверхности остова (рис. 239, *в*, 240).

Особое внимание обращается на гидроизоляцию стыков между элементами, для чего щели между ними заделывают промасленной паклей или пеньковым канатом, а затем на стыки приклеивают на битумной мастике два слоя рулонного материала.

При устройстве гидроизоляции стен и покрытия сооружения осуществляют специальные меры по защите ее от оползания и механических повреждений (устраивают защитные конструкции гидроизоляции из цементного раствора, стенки из кирпича и обсыпают дренирующим грунтом).

329. При расположении основания сооружения в глинистых и суглинистых грунтах, кроме того, устраивают горизонтальный кольцевой дренаж с отводом воды на рельеф или водопоглощающие колодцы (рис. 241).

В этом случае при обсыпке остова сооружения грунтом по периметру его остова отсыпается слой дренирующего грунта (песок, супесок) толщиной 30—40 см.

330. Для защиты сооружений от затекания внутрь ударной волны, проникания зараженного отравляющими и радиоактивными веществами наружного воздуха предусматривается герметизация ограждающих конструкций и входов сооружений и оборудование их специальными защитными устройствами.

331. Герметизация стен и покрытий сооружений обеспечивается устройством гидроизоляции и грунтовой обсыпки.

332. Для герметизации входов в сооружения в них устанавливают защитные, защитно-герметические и герметические двери и перегородки. Все неплотности, имеющиеся во входах сооружений из местных материалов, тщательно заделываются ветошью,

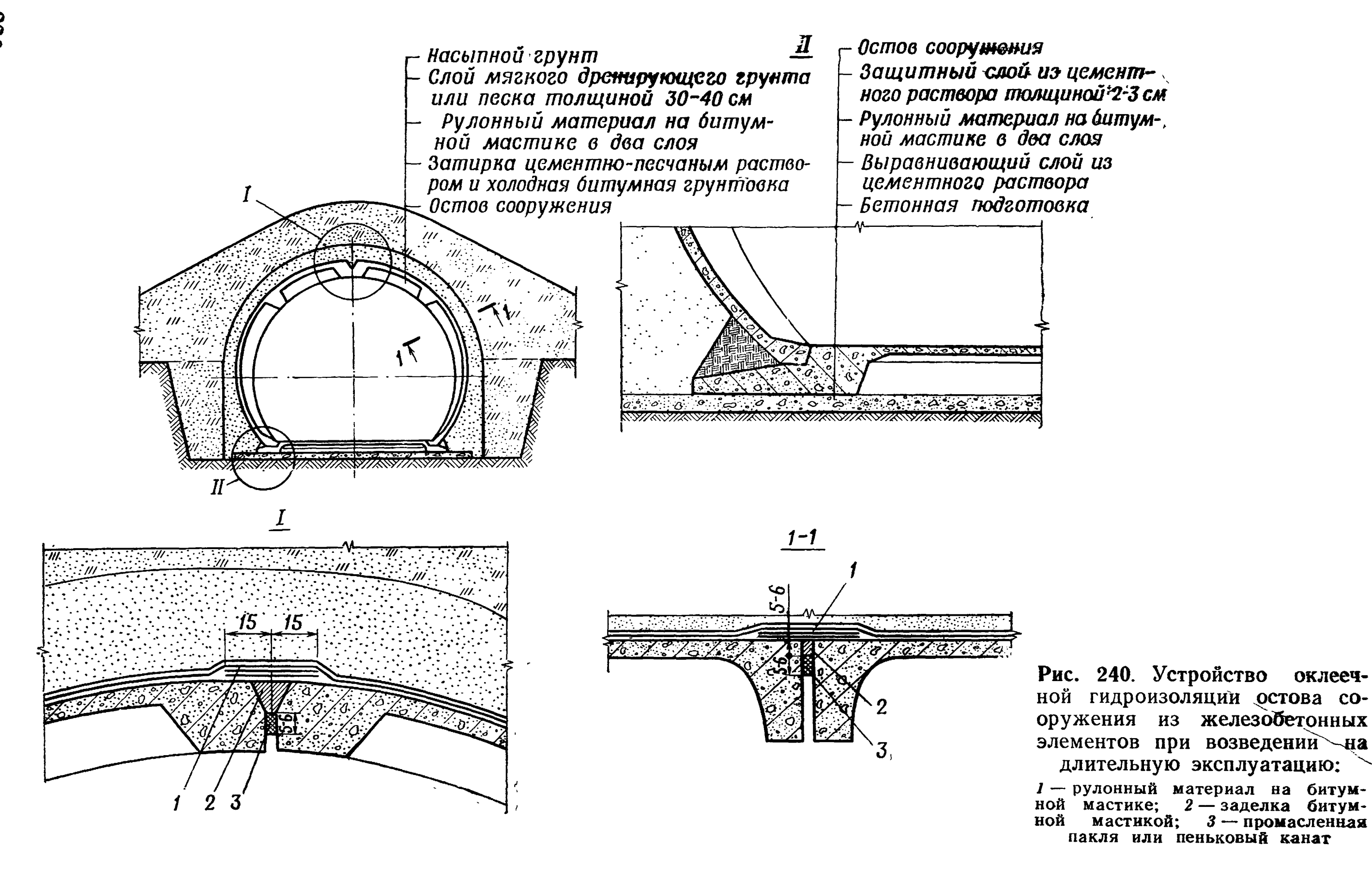


Рис. 240. Устройство оклеечной гидроизоляции остова сооружения из железобетонных элементов при возведении на длительную эксплуатацию:

1 — рулонный материал на битумной мастике; *2* — заделка битумной мастикой; *3* — промасленная пакля или пеньковый канат

мхом и другими материалами. При обсыпке остова входа грунт следует тщательно трамбовать.

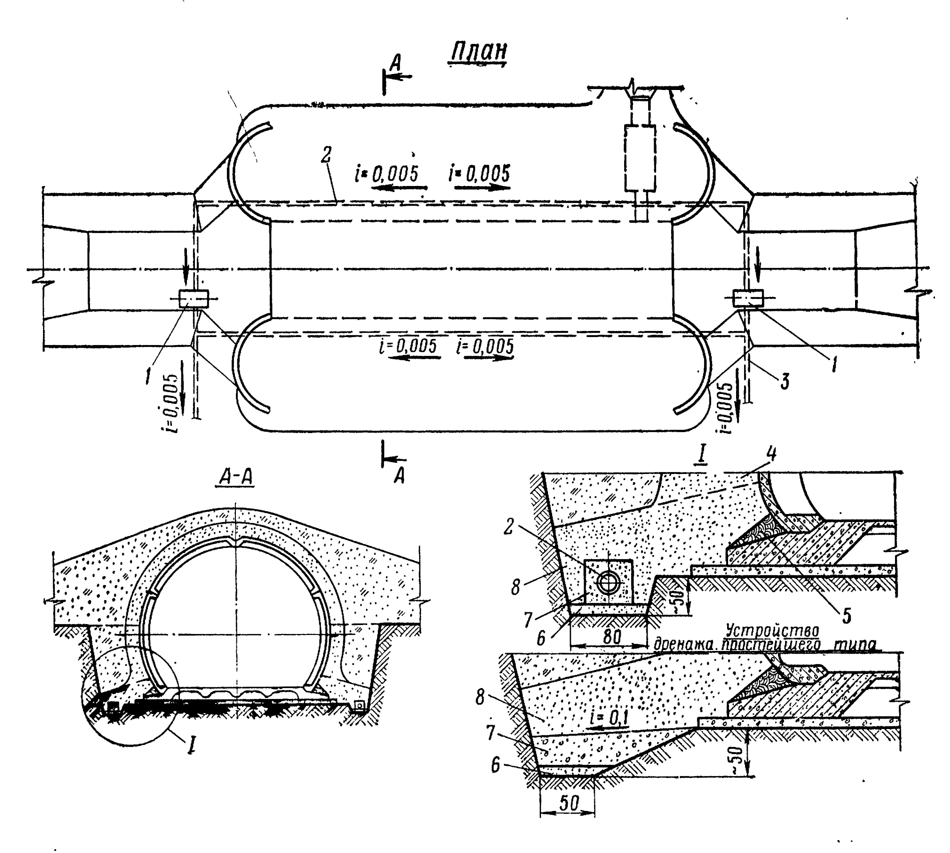


Рис. 241. Устройство дренажа при возведении сооружений из железобетонных элементов:

1 — водосборный колодец; *2* — дренажная труба; *3* — отводной коллектор; *4* — дренирующий слой грунта; *5* — глиняный замок; *6* — песчаная подушка; *7* — щебень; *8* — песок

333. Входы в закрытые огневые сооружения, сооружения для наблюдения и блиндажи из местных материалов оборудуются дверными щитами из круглого леса (рис. 242, *а*), с герметизирующим занавесом из плащевой ткани или брезента, который крепится с наружной стороны щита. Входы в указанные сооружения могут также оборудоваться дверными блоками БД-50 (рис. 243), а блиндажи — защитно-герметическим входом «Лаз» (рис. 242, *б*). Входы в огневые сооружения, возводимые из железобетонных элементов, оборудуются защитно-герметическими металлическими дверями ДЗГМ-50×100-2 или ДЗГМ-60×130-3.

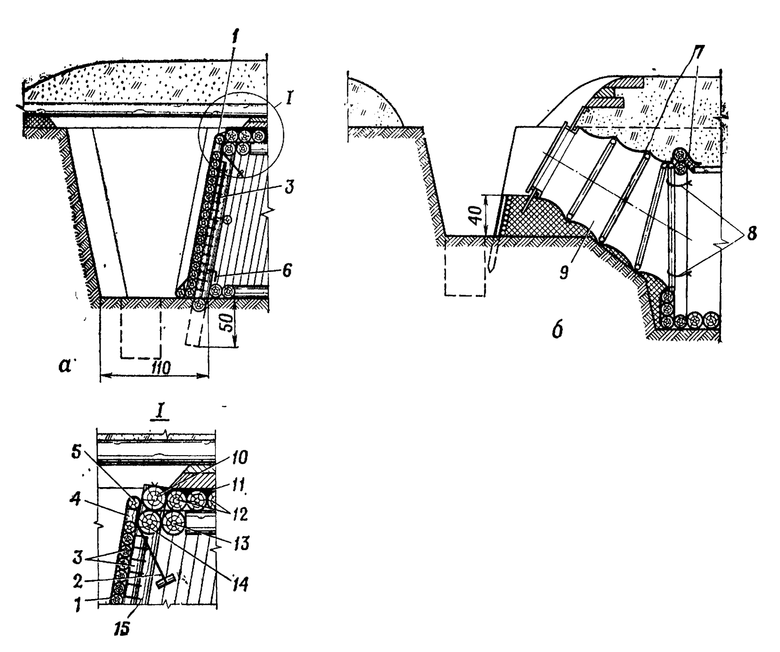


Рис. 242. Оборудование входов в блиндажи:

а — с применением дверного щита и занавеса из плащевого полотна; *б* — с применением защитно-герметического входа «Лаз»; *1* — герметизирующий занавес; *2* — тяж; *3* — дверной щит; *4* — опорная стойка занавеса (накатник $d=8$, $l=154$); *5* — прижимная жердь (накатник $d=8$, $l=250$); *6* — крюк из гвоздя $l=150$ мм для крепления поднятого герметизирующего занавеса; 7 — фартук; *8* — завязки; *9* — защитно-герметический вход «Лаз»; *10* — вкладыш (бревно $d=18$, $l=50$); *11* — пакля, ветошь; *12* — накат; *13* — упорный элемент (бревно $d=16$, $l=114$); *14* — распорка входа (бревно $d=18$, $l=50$); *15* — стойка входа

334. Входы в убежища для личного состава из местных материалов возводятся с одним тамбуром и предтамбуром, на наружные элементы которого навешивается занавес из прорезиненной ткани, имеющейся в комплекте фильтровентиляционного агрегата (см. гл. V). Во входе в убежище устанавливаются дверной блок БД-50 и герметическая перегородка, на которую навешивается раздвижная герметическая дверь РГД из комплекта ФВА-50/25. Кроме того, убежища из лесоматериала могут оборудоваться защитно-герметическим входом «Лаз-2». Входы в убежища, возводимые из железобетонных элементов, оборудуются защитно-герметическими металлическими дверями ДЗГМ-60×130-3 или ДЗМ и герметическими металлическими дверями ДГМ.

335. В сооружениях для пунктов управления и медицинских пунктов (медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей) для обеспечения коллективной противохимической защиты и возможности входа и выхода личного состава в условиях зара-

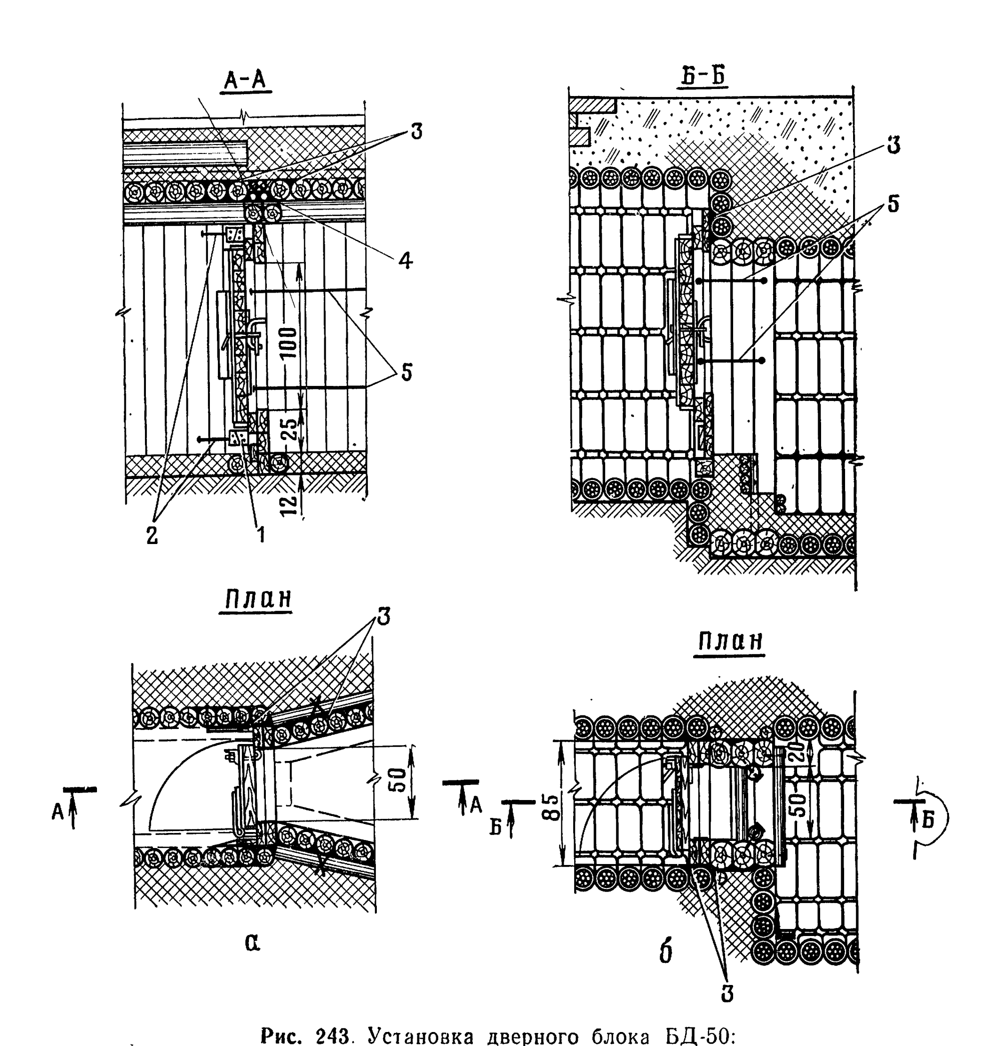


Рис. 243. Установка дверного блока БД-50:

а — в сооружениях из лесоматериала, *б* — в сооружениях из фашин, земленосных мешков и оболочек; *1* — клин; *2* — скобы d=10 мм, l=200 мм; *3* — пакля, ветошь; *4* — скрутка из 3—4-мм проволоки в две нити; *5* — скрутки из 3—4-мм проволоки в четыре нити

жения атмосферы оборудуют два тамбура. При этом в сооружениях для медицинских пунктов медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей размеры тамбуров обеспечивают размещение и дегазацию (дезактивацию) индивидуальными табельными средствами раненого на носилках и двух санитаров. Во входах в сооружения из местных материалов устанавливаются дверные блоки БД-60 или промышленного изготовления из клееной фанеры БДФ, а также герметические перегородки, на которые крепятся раздвижные герметические двери из комплекта ФВА-100/50.

В сборно-разборных сооружениях промышленного изготовления (металлических, каркасно-тканевых или клеефанерных) защитно-герметические и герметические двери и люки входят в комплекты сооружений.

336. Дверные блоки из пиломатериалов БД-50 и БД-60 (рис. 244) состоят из защитной двери, дверной коробки (рамы), с размерами проемов соответственно 50×100 см и 60×130 см, а также навесов, запоров и креплений.

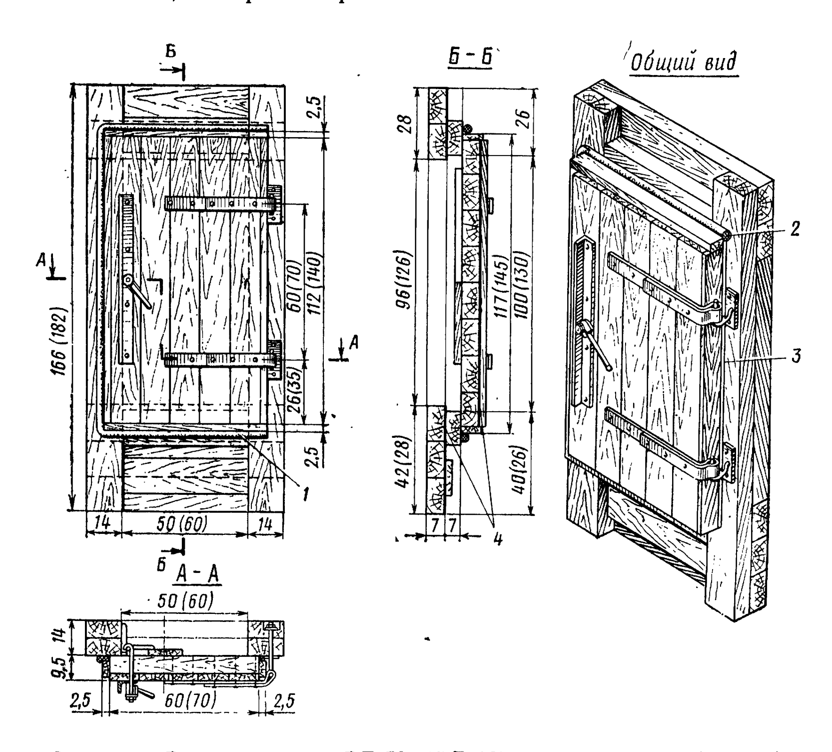


Рис. 244. Блоки дверные БД-50 (БД-60); масса 120 кг (145 кг):
1 — герметизирующий валик из парусины водоупорной пропитки с набивкой ветошью, паклей, отходами капронового волокна; *2* — герметизирующий валик d=40 мм; *3* — герметизирующий валик d=20 мм; *4* — рулонный материал в два слоя

При установке дверных блоков в сооружениях места примыкания дверной коробки к стенам, покрытию и полу входа тщательно проконопачиваются ветошью, бумагой, паклей или мхом. Плотность задраивания регулируется подтягиванием или отпусканием навесов и правильной установкой запорной скобы.

337. Защитно-герметический вход «Лаз» (рис. 245) состоит из защитно-герметического люка с опорным элементом и присоединенного к нему каркасно-тканевого ограждения с фартуком для крепления его к элементам остова входа сооружения.

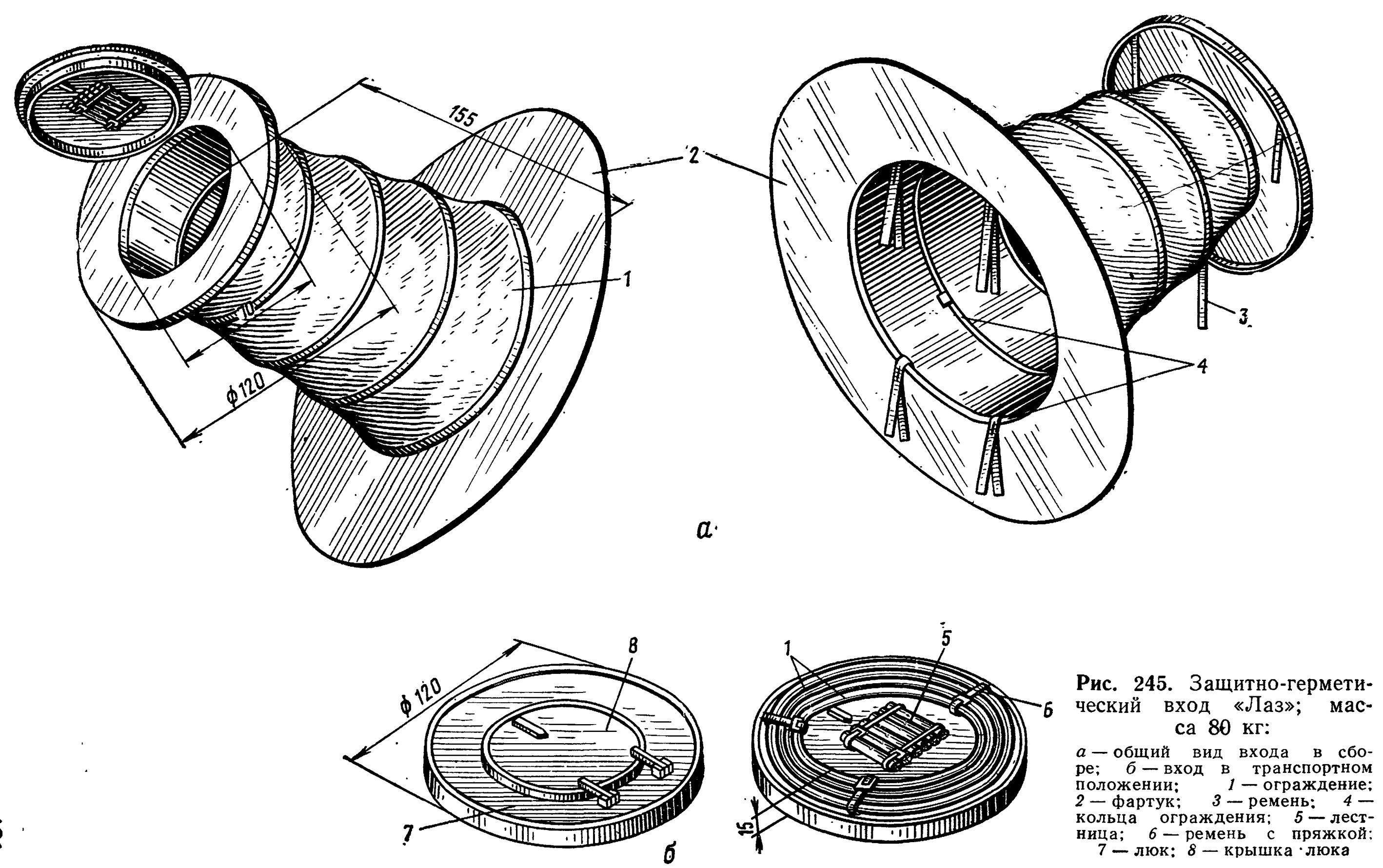


Рис. 245. Защитно-герметический вход «Лаз»; масса 80 кг:

а — общий вид входа в сборе; *б* — вход в транспортном положении; *1* — ограждение; *2* — фартук; *3* — ремень; *4* — кольца ограждения; *5* — лестница; *6* — ремень с пряжкой; *7* — люк; *8* — крышка люка

Защитно-герметический вход «Лаз-2» (рис. 246) в отличие от входа «Лаз» состоит из защитно-герметического люка с опорным элементом и клапаном перетекания воздуха и тамбура с металлической герметической дверью. Опорный элемент люка и тамбур соединены между собой тканевой оболочкой конического входного блока с металлическим каркасом. Оболочка входного блока и ограждения тамбура выполнены из синтетического пленочного армированного материала. Тамбур имеет кольца для крепления его к элементам остова входа сооружения.

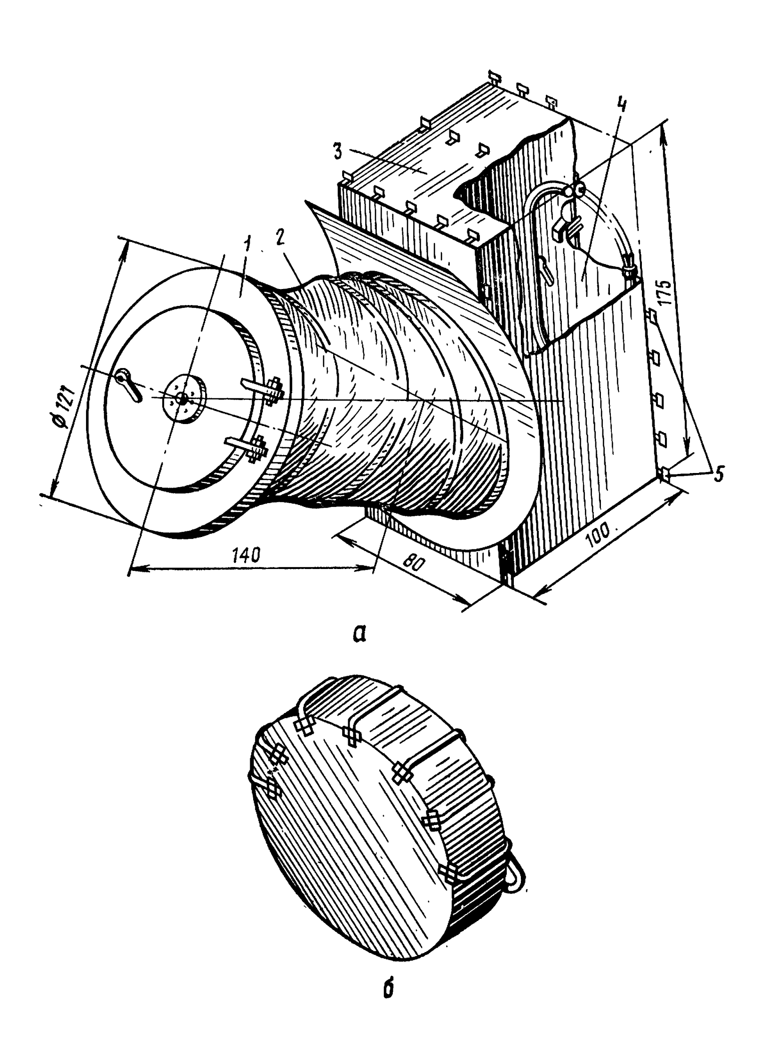


Рис. 246. Защитно-герметический вход «Лаз-2»; масса 76 кг:

а — общий вид входа в сборе; *б* — вход в транспортном положении; *1* — защитно-герметический люк; *2* — оболочка конического входного блока, *3* — тамбур; *4* — герметическая дверь; *5* — кольца

338. Дверной фанерный блок БДФ (рис. 247) состоит из защитной двери и дверной коробки с размерами входного проема 60×130 см, а также навесов, запоров и креплений.

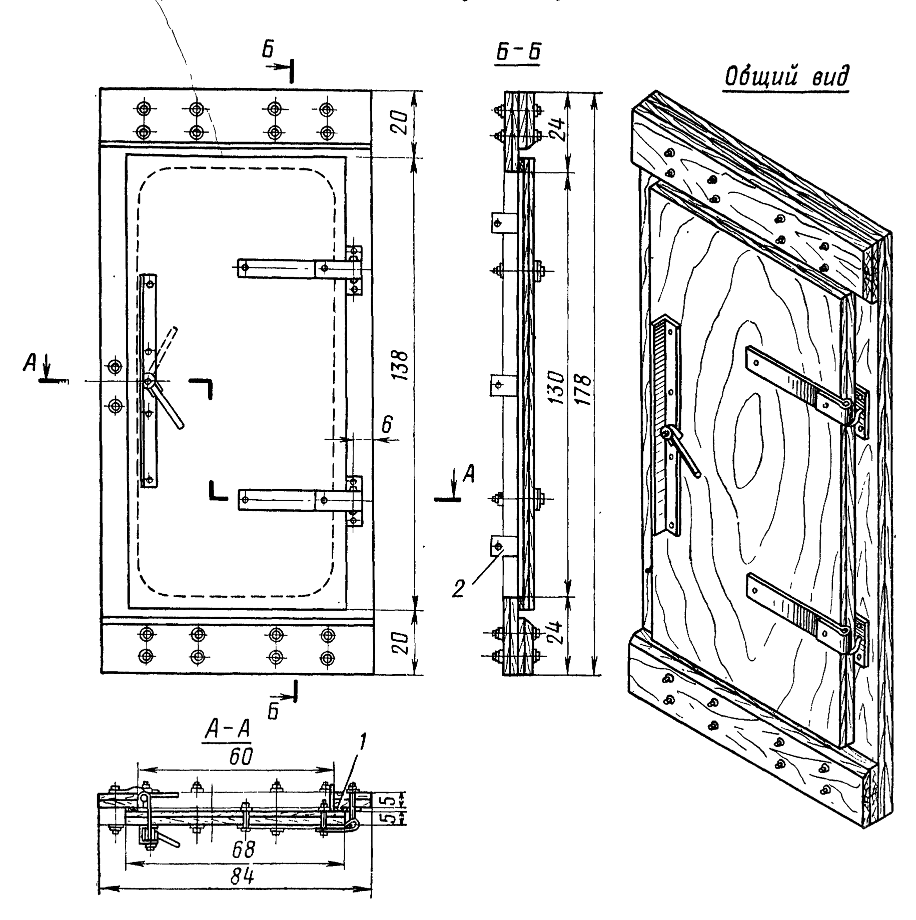


Рис. 247. Блок дверной фанерный БДФ; масса 90 кг:
1 — герметизирующая прокладка; *2* — металлическая накладка

339. Легкая раздвижная герметическая дверь, поставляемая в комплекте ФВА, состоит из двух полотнищ, изготовленных из прорезиненной ткани, и двух сегментов (рис. 248). В верхнем сегменте имеется клапан перетекания воздуха. Дверь закрепляется на герметической перегородке с помощью сегментных досок и боковых планок, прибиваемых к перегородке гвоздями. Дополнительно сегментные доски крепятся к перегородке также крючками (верхняя) и откидным кронштейном (нижняя), имеющимися на сегментных досках.

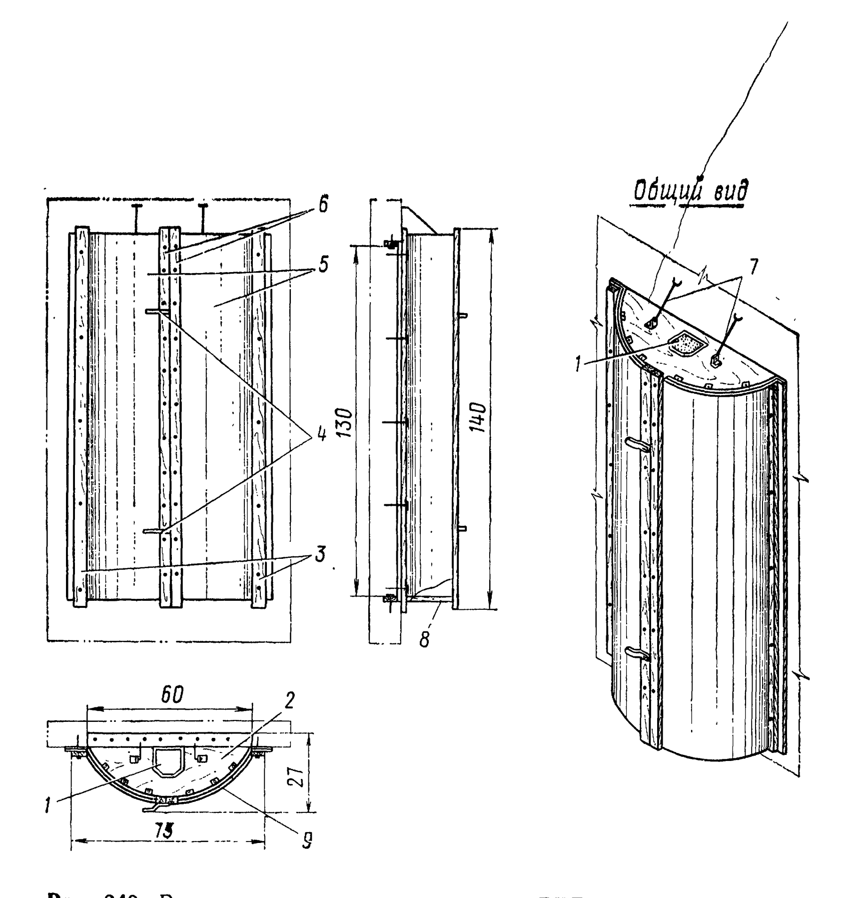


Рис. 248. Раздвижная герметическая дверь РГД; масса 10,2 кг:
1 — клапан; *2* — верхний сегмент; *3* — боковые планки; *4* — запоры; *5* — полотнища; *6* — средние планки; *7* — крючки; *8* — нижний сегмент; *9* — направляющее ребро

340. Защитно-герметические металлические двери ДЗГМ-50×100-2 (рис. 249), ДЗГМ-60×130-3 (рис. 250), защитная металлическая дверь ДЗМ (рис. 251), а также металлическая герметическая дверь ДГМ (рис. 252) состоят из опорной рамы и дверного полотна.

Двери ДЗГМ-50×100-2 и ДЗГМ-60×130-3 обеспечивают защиту от ударной волны пуль и осколков, имеют амбразуру с заслонкой для самообороны входа и стопор, препятствующий несанкционированному открыванию двери снаружи.

Герметическая дверь ДГМ в полотне имеет клапан перетекания воздуха.

Все металлические двери имеют задрайки, а также комплекту-

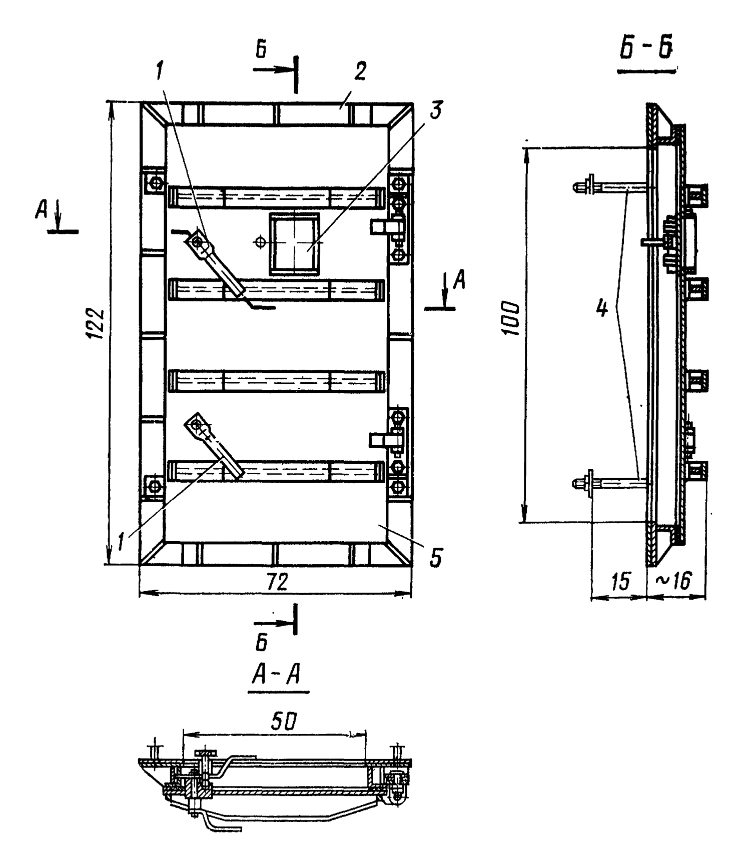


Рис. 249. Дверь защитно-герметическая металлическая ДЗГМ-50×100-2; масса 151 кг:

1 — задрайка; 2 — опорная рама; 3 — заслонка бойницы; 4 — крепежные болты; 5 — полотно двери

ются болтами для крепления дверей на входных элементах сооружений.

341. Герметические перегородки для сооружений из лесоматериала изготовляются из досок в два слоя с прокладкой между ними герметизирующего материала (рис. 375, см. гл. XII).

Размеры перегородок определяются размерами остовов сооружений, в которых они устанавливаются.

В сооружениях безврубочной конструкции перегородки устанавливают после возведения сооружений; стык перегородки с эле-

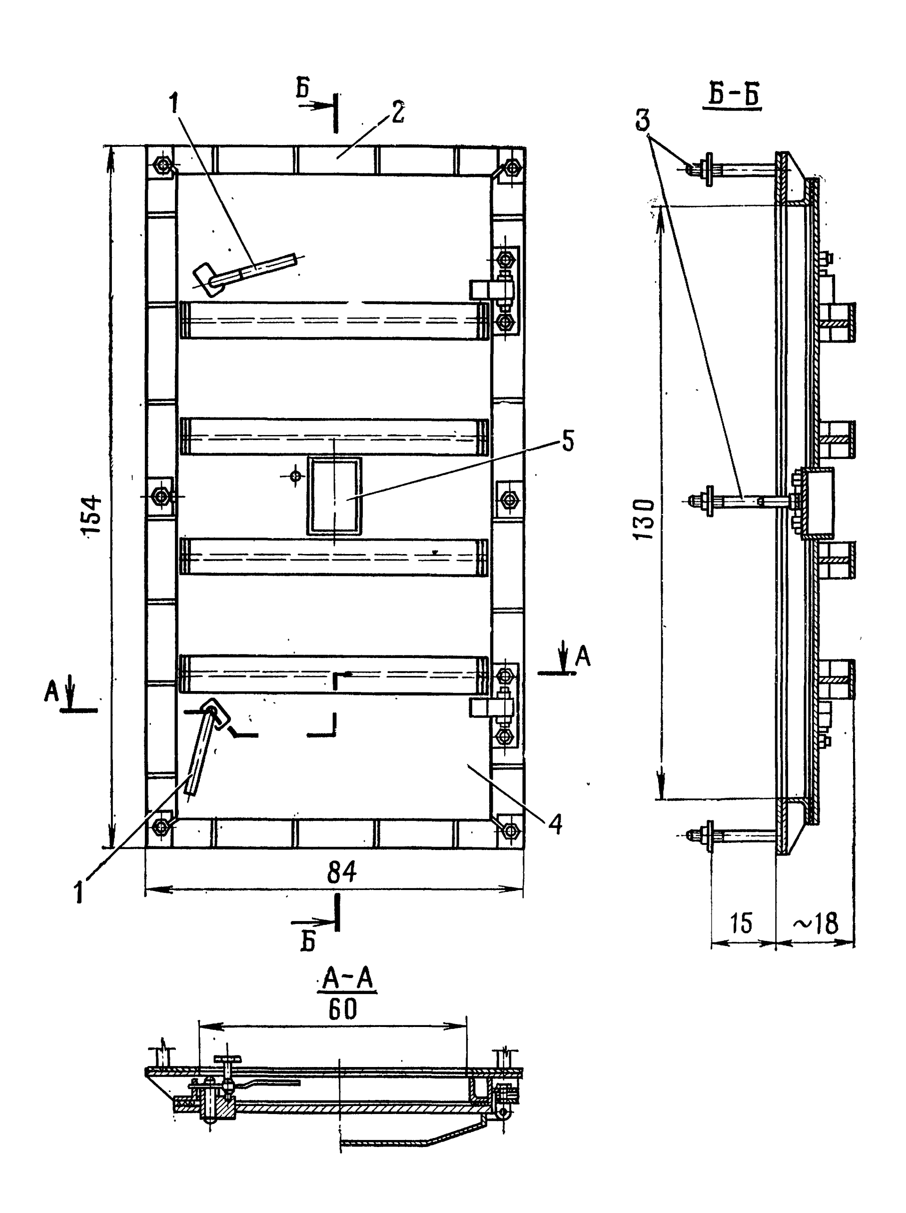


Рис. 250. Дверь защитно-герметическая металлическая ДЗГМ-60×130-3; масса 214 кг:

1 — задрайка; *2* — опорная рама; *3* — крепежные болты; *4* — полотно двери; *5* — заслонка бойницы

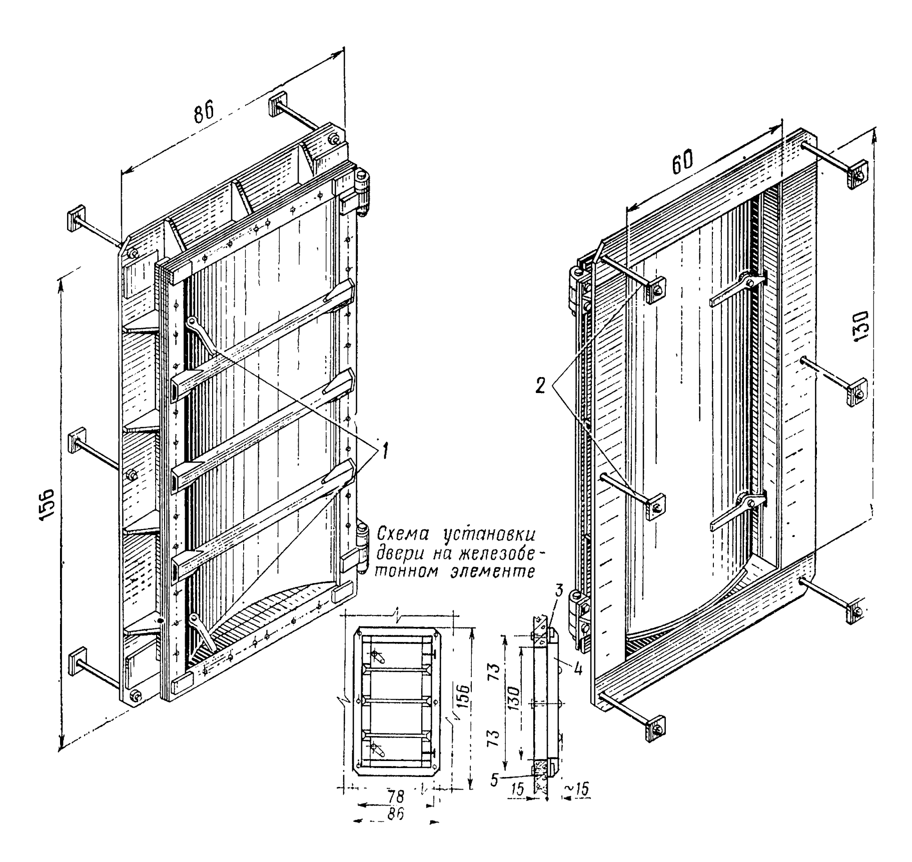


Рис. 251. Дверь защитная металлическая ДЗМ; масса 158 кг:

1 — задрайки; *2* — крепежные болты; *3* — прокладка; *4* — дверь ДЗМ; *5* — железобетонный элемент

ментами остова входа и два соседних стыка между элементами тщательно проконопачивают ветошью, паклей и обивают прорезиненной тканью из комплекта ФВА по всему периметру перегородки (рис. 253).

В сооружениях рамно-блочной конструкции, а также других сооружениях из местных материалов перегородки устанавливают в процессе их возведения, а грунт вокруг перегородки при обсыпке входа сооружения тщательно утрамбовывают.

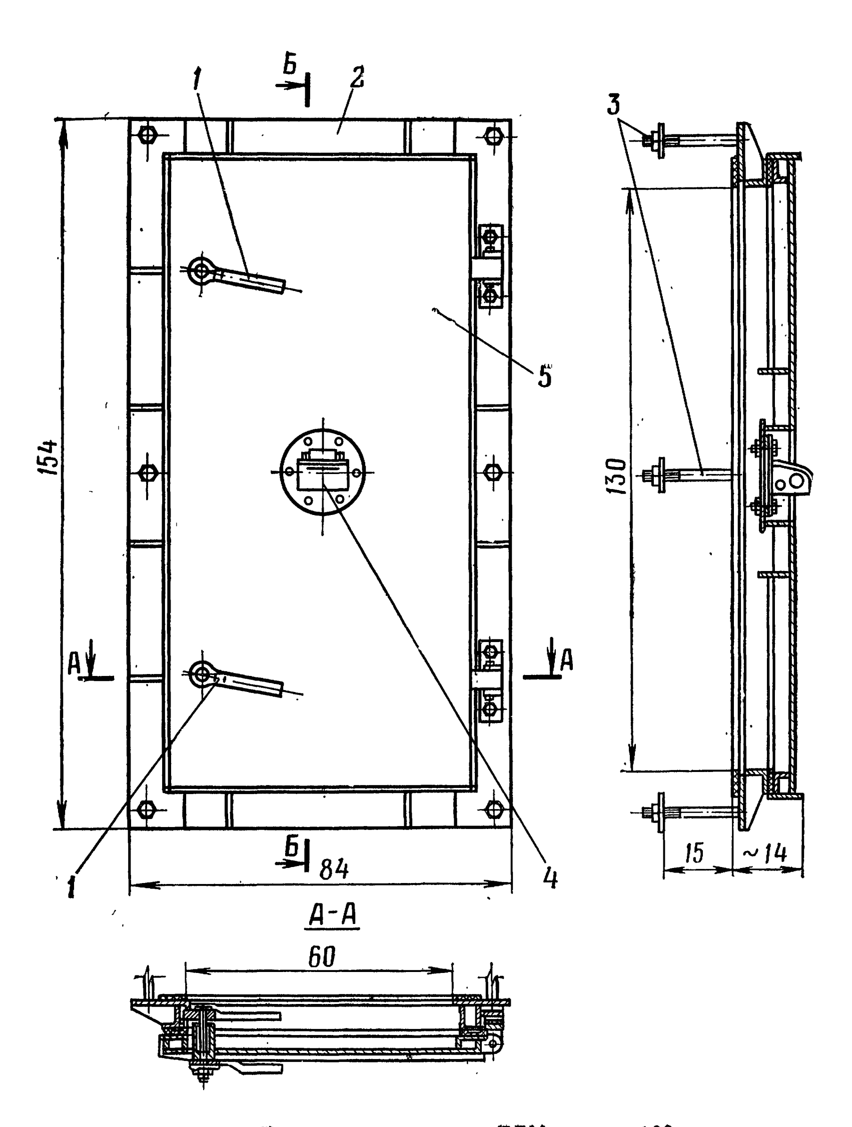


Рис. 252. Дверь герметическая ДГМ; масса 100 кг:
1 — задрайка; *2* — опорная рама; *3* — крепежные болты; *4* — клапан перетекания воздуха; *5* — полотно двери

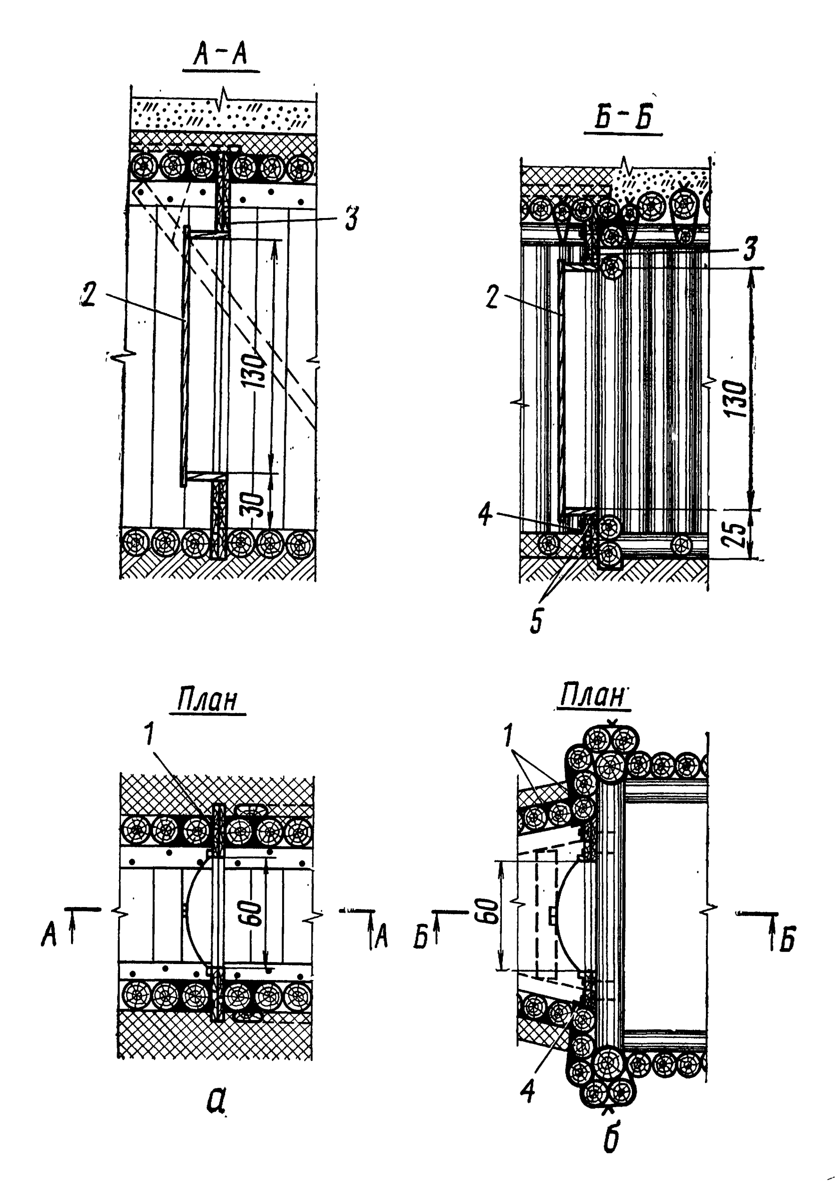


Рис. 253. Установка герметической перегородки во входах сооружений:

а — сплошной рамной конструкции; *б* — безврубочной конструкции; *1* — пакля, ветошь; *2* — раздвижная герметическая дверь РГД; *3* — герметическая перегородка; *4* — прорезиненная ткань; *5* — гвозди К4×120

Боевое, бытовое и технологическое оборудование сооружений

342. Боевое оборудование пулеметных сооружений закрытого типа включает столы для установки пулеметов, подлокотники, настенные пулеметные станки, кронштейны и металлические приставки для пулеметов со штатными станками, заслонки амбразур, а также емкости с водой для охлаждения стволов пулеметов.

Конструкции столов для установки пулеметов и подлокотников описаны в гл. XII.

343. Настенный пулеметный станок НПС (рис. 254) состоит из кронштейна, который закрепляется на амбразурной стене с

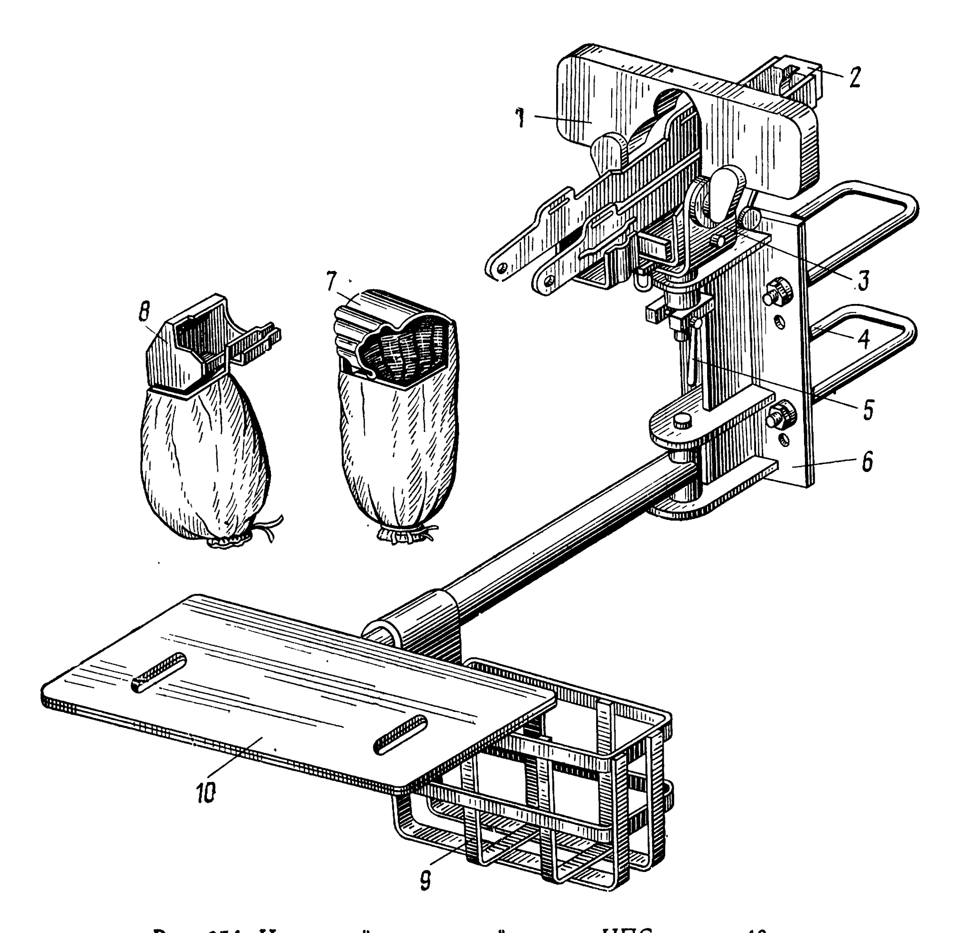


Рис. 254. Настенный пулеметный станок НПС; масса 46 кг:

1 — щиток; *2* — вкладыш; *3* — вертлюг; *4* — скоба с гайками и шайбами; *5* — рукоятка стопора, *6* — кронштейн; *7* — гильзоуловитель для пулемета РПК и автомата АК; *8* — гильзоуловитель для пулемета ПК; *9* — корзинка; *10* — подлокотник

помощью двух скоб и гаек, вертлюга с вкладышем, защитного щитка, гильзоуловителей, подлокотника и корзинки для коробки с патронными лентами.

В пулеметных сооружениях СПС-2М, СПС-3М может применяться станок СПН, обеспечивающий установку пулемета ПК или ПКН с прицелом ППН-3 (рис. 255). Станок включает основание с постелью для пулемета, плиту для крепления станка к амбразуре, вертлюг, уравновешивающий механизм. Плита станка крепится к амбразуре сооружения с помощью четырех болтов.

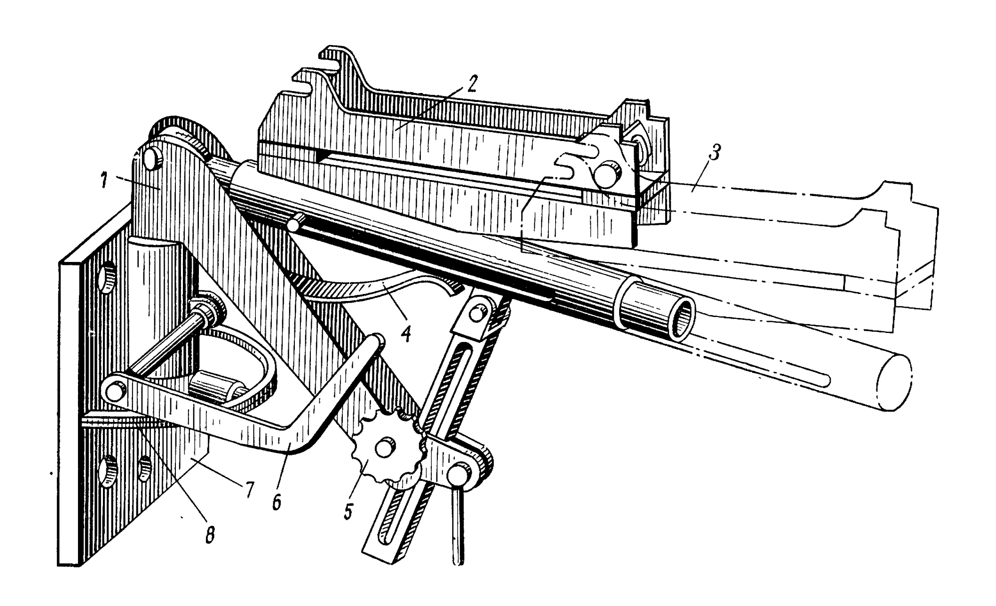


Рис. 255. Пулеметный станок СПН; масса 12 кг:

1 — вертлюг; 2 — постель станка; 3 — крайнее заднее положение постели станка; 4 — уравновешивающий механизм; 5 — механизм вертикальной наводки; 6 — рукоятка механизма горизонтальной наводки; 7 — привалочный фланец; 8 — сектор горизонтальной наводки

344. Кронштейн для установки пулемета ПКС (ПКСМ) со штатными станками (рис. 256) крепится к амбразурной стенке с помощью скоб, как и станок НПС. В комплект кронштейна входят корзинка для коробки с патронными лентами и гильзоуловители.

345. Металлическая приставка МП для установки крупнокалиберного пулемета НСВ-12,7 (рис. 257) состоит из основания, заслонки откидного щитка, задвижки, кронштейна и откатника 6Т10. Кронштейн имеет столик для патронной коробки.

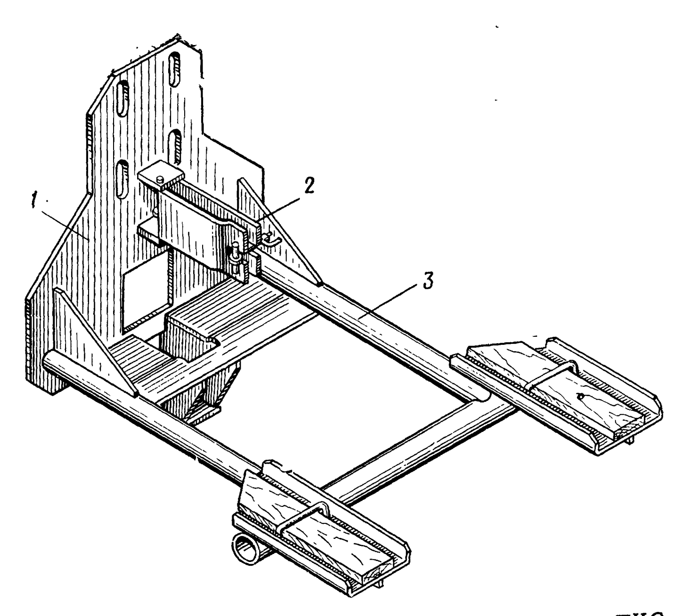


Рис. 256. Кронштейн для установки пулемета ПКС (ПКСМ); масса 19 кг:

1 — основание; *2* — прижим; *3* — рама

Рис. 257. Металлическая приставка МП с кронштейном для установки крупнокалиберного пулемета; масса 98 кг:

1 — откидной щиток; *2* — заслонка; *3* — основание; *4* — задвижка; *5* — кронштейн; *6* — столик для патронной коробки

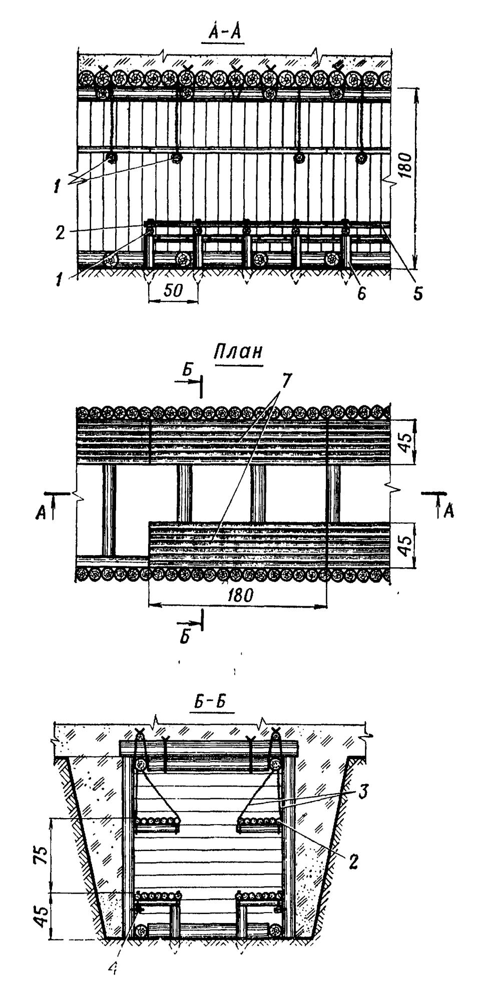


Рис. 258. Устройство деревянных нар в убежище безврубочной конструкции:

1 — накатник d=8—9, l=45; *2* — жердь l=180; *3* — скрутки из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *4* — накатник d=8—9, l=180; *5* — жердь l=135; *6* — накатник d=8—9, l=50; 7 — нары

346. Убежища для личного состава оборудуют двухъярусными нарами, изготовляемыми из досок или жердей (рис. 258 и 259).

В сооружениях для пунктов управления и узлов связи устанавливают штабную складную мебель или столы и табуреты, изготовляемые из лесоматериала силами войск. Крышка стола изготовляется из досок, каркас стола и табуреты — из брусьев, досок и жердей.

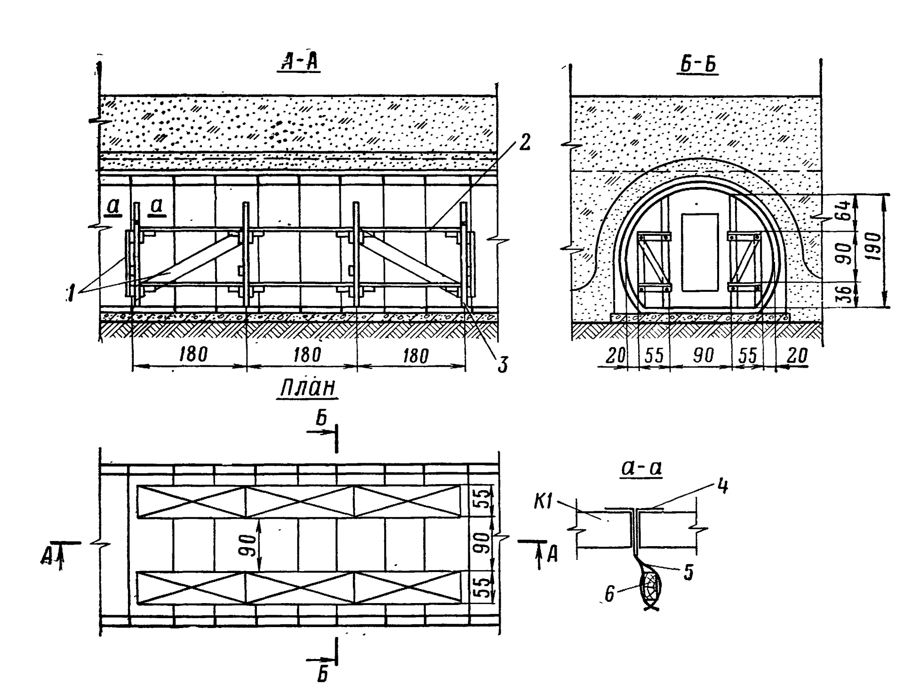


Рис. 259. Устройство деревянных нар в сооружении СБК:

1 — схватки (из 4-см досок); *2* — щит (из 4-см досок); *3* — стойка (из 4-см досок); *4* — петля из арматурной стали d=10—12 мм; *5* — скрутка из 4-мм проволоки в две нити; *6* — стойка нар

В сооружениях из круглого леса столы устанавливаются вдоль стен и крепятся к ним гвоздями по рейкам (рис. 260, *а*), в сооружениях из сборного железобетона и металлических колец устанавливаются на пол (рис. 260, *б, в*).

В сооружениях «Пакет» и «Бункер» применяют универсальные столы-нары и сиденья промышленного изготовления, поставляемые в комплектах сооружений.

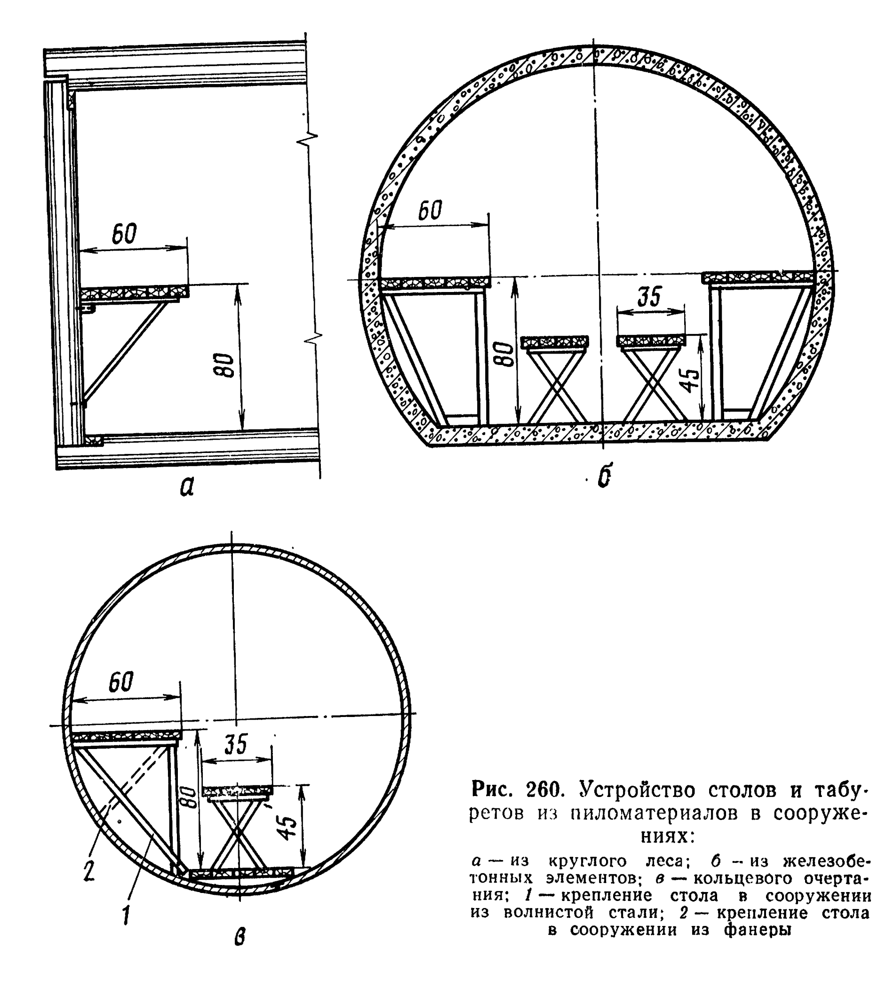


Рис. 260. Устройство столов и табуретов из пиломатериалов в сооружениях:

а — из круглого леса; *б* — из железобетонных элементов; *в* — кольцевого очертания; *1* — крепление стола в сооружении из волнистой стали; *2* — крепление стола в сооружении из фанеры

347. Для отдыха личного состава в сооружениях применяют подвесные нары промышленного изготовления, состоящие из двух складных трубчатых рам, обтянутых брезентом и соединенных стальными тросами.

Нары подвешиваются в сооружениях с помощью металлических пластин с отверстиями, надетых на тросы нар, или с использованием крючков и строительных скоб (рис. 261).

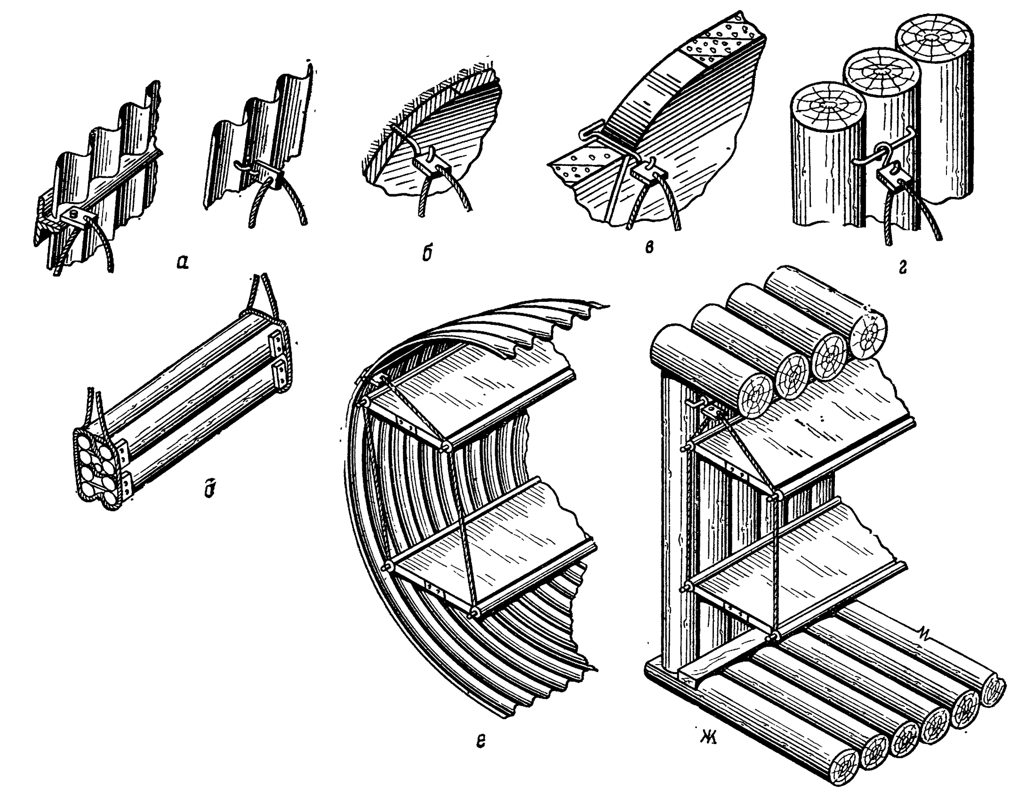


Рис. 261. Крепление подвесных нар:

а — в сооружении из волнистой стали; *б* — в сооружении из клееных фанерных элементов; *в* — в сооружении из сборных железобетонных элементов; *г* — в сооружении из круглого леса; *д* — нары в сложенном виде; *е* — в сооружении с остовом кольцевого очертания; *ж* — в сооружении с остовом прямоугольного очертания

348. В сооружениях для медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов и полевых госпиталей устанавливают специальное медицинское оборудование промышленного изготовления, позволяющее размещать носилки с ранеными в три яруса, проводить операции и перевязки раненых и пораженных и оказывать им другую медицинскую помощь. Кроме того, в сооружениях могут устанавливаться столы, скамьи, нары и стульчаки под выносную тару (рис. 262), изготовляемые на месте из лесоматериала.

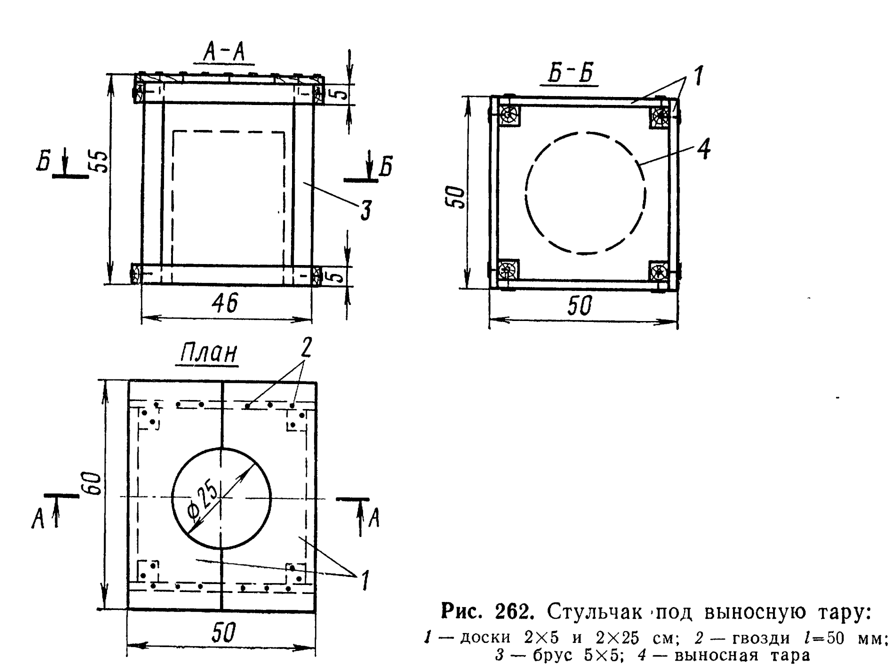


Рис. 262. Стульчак под выносную тару:
1 — доски 2×5 и 2×25 см; *2* — гвозди l=50 мм; *3* — брус 5×5; *4* — выносная тара

Вентиляционное, фильтровентиляционное оборудование и средства кондиционирования воздуха

349. В огневых сооружениях для защиты органов дыхания личного состава от пороховых газов при ведении огня используются полумаски ПФС (рис. 263), которые с помощью гофрированного шланга присоединяются к вентиляционным трубкам, установленным в покрытии сооружений.

При отсутствии полумасок для защиты от пороховых газов должны использоваться противогазы с гопкалитовыми патронами.

После окончания стрельбы, если позволяет боевая обстановка, для проветривания сооружения открывают входную дверь и амбразуру.

В исключительных случаях при отсутствии полумасок ПФС и гопкалитовых патронов допускается ведение огня с открытыми дверями сооружений. После проветривания каземата, которое

определяется по исчезновению порохового дыма, двери должны закрываться.

350. Вентиляционное оборудование артиллерийских фортификационных сооружений, сооружений с башнями танков и с танками состоит из приточной и вытяжной вентиляционных систем, обеспечивающих подачу в сооружение чистого воздуха и удаление пороховых газов.

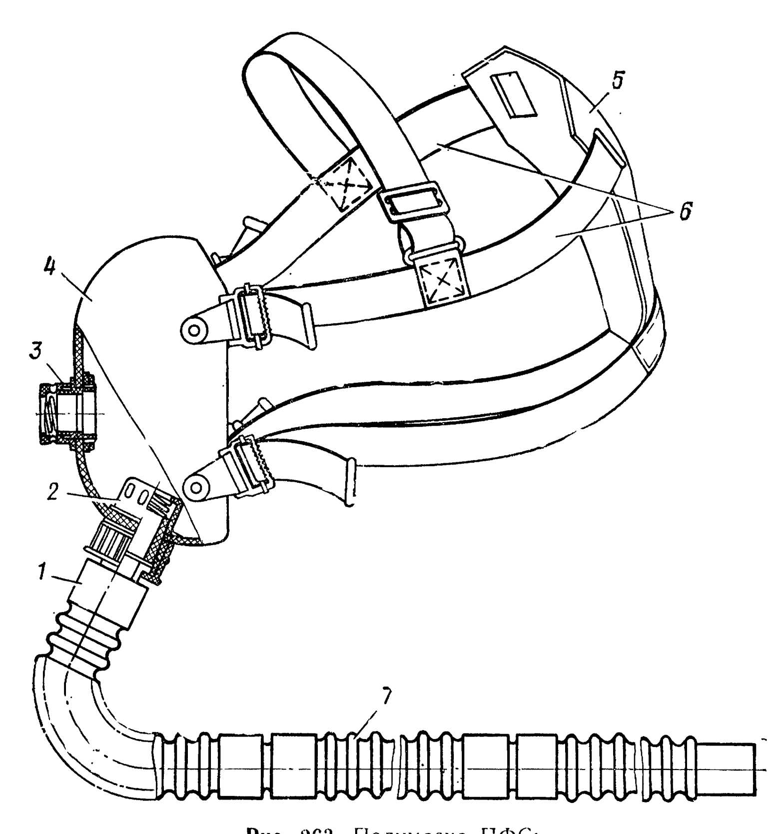


Рис. 263. Полумаска ПФС:

1 — накидная гайка; *2* — клапан вдоха; *3* — клапан выдоха; *4* — лицевая часть; *5* — наголовник; *6* — натяжные ремни; *7* — гофрированная трубка

В сооружениях с башнями танков в качестве приточного вентилятора используется вентилятор танковой башни. Вытяжка воздуха в сооружениях с башнями танков производится вытяжным вентилятором из гильзосборника и аккумуляторного шкафа.

Для обеспечения коллективной противохимической защиты укрытие для расчета оборудуется герметическими дверями ДГМ и фильтровентиляционным агрегатом ФВА-100/50 (см. рис. 82).

351. Для вентиляции блиндажей применяются вытяжные короба с защитными устройствами (рис. 264).

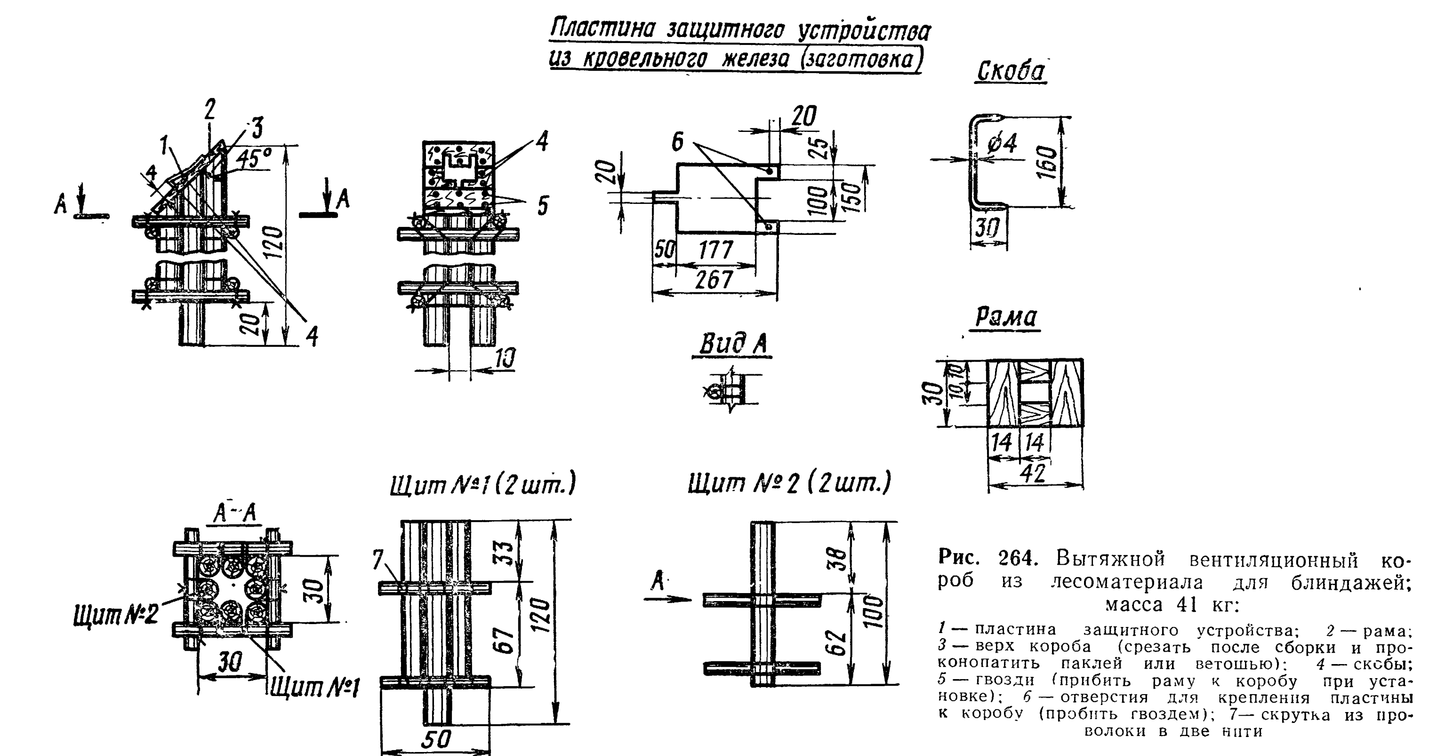


Рис. 264. Вытяжной вентиляционный короб из лесоматериала для блиндажей; масса 41 кг:

1 — пластина защитного устройства; *2* — рама; *3* — верх короба (срезать после сборки и проконопатить паклей или ветошью); *4* — скобы; *5* — гвозди (прибить раму к коробу при установке); *6* — отверстия для крепления пластины к коробу (пробить гвоздем); *7* — скрутка из проволоки в две нити

Примечание. Высота короба уточняется при возведении блиндажа

Вытяжные короба и защитные устройства изготовляют из местных материалов. Вытяжной короб устанавливают на покрытии у глухой торцовой стены (рис. 265 и 266). Установка защитного устройства на вытяжном коробе является обязательной, так как отсутствие защитного устройства может привести к прорыву ударной волны внутрь блиндажа и поражению укрываемого личного состава. При недостаточной естественной вентиляции блиндажа допускается, в зависимости от обстановки, периодическое, кратковременное открывание двери (щита, люка).

352. В сооружениях для техники применяют вентиляционное оборудование, обеспечивающее подачу наружного воздуха, очищенного от пыли, и удаление выхлопных газов, выделяющихся при въезде и выезде техники. В состав оборудования входят воздухозаборы с защитными устройствами, вентиляторы и противопыльные фильтры.

353. В сооружениях для пунктов управления, медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей и в убежищах для личного состава должно применяться фильтровентиляционное оборудование, которое обеспечивает:

подачу в сооружение наружного воздуха с его очисткой от радиоактивной пыли (РП), отравляющих веществ (ОВ) и бактериальных аэрозолей (БА);

создание подпора, препятствующего прониканию в сооружение зараженного воздуха;

проветривание тамбуров и удаление из них РП, ОВ и БА, попадающих туда при входе и выходе людей.

Как правило, для этих целей применяются табельные агрегаты ФВА-100/50 и ФВА-50/25.

354. Табельные фильтровентиляционные агрегаты состоят из вентилятора с электрическим и ручным приводом, фильтра-поглотителя, соединительных деталей и укомплектовываются воздухозаборным и защитным устройствами, герметическими дверями, рулонным материалом для гидроизоляции и герметизации покрытия сооружения и прорезиненной тканью для герметизации входа.

355. Фильтровентиляционный агрегат ФВА-50/25 (рис. 267) воздухопроизводительностью 50 $м^3/ч$ используется в убежищах для личного состава и сооружениях ЛКС-2, КФУ, КВС-У. Агрегат монтируют в удаленной от входа части помещения. В убежищах, сооружениях ЛКС-2 и КФУ воздухозаборный шланг ФВА с присоединенным к нему ВЗУ-50 вводят в сооружение через короб, изготовленный из лесоматериала (рис. 268) или устраиваемый из бумажных земленосных мешков и установленный на покрытии сооружения. Монтаж фильтровентиляционного агрегата ФВА-50/25 в сооружениях различного типа показан на рис. 269—271.

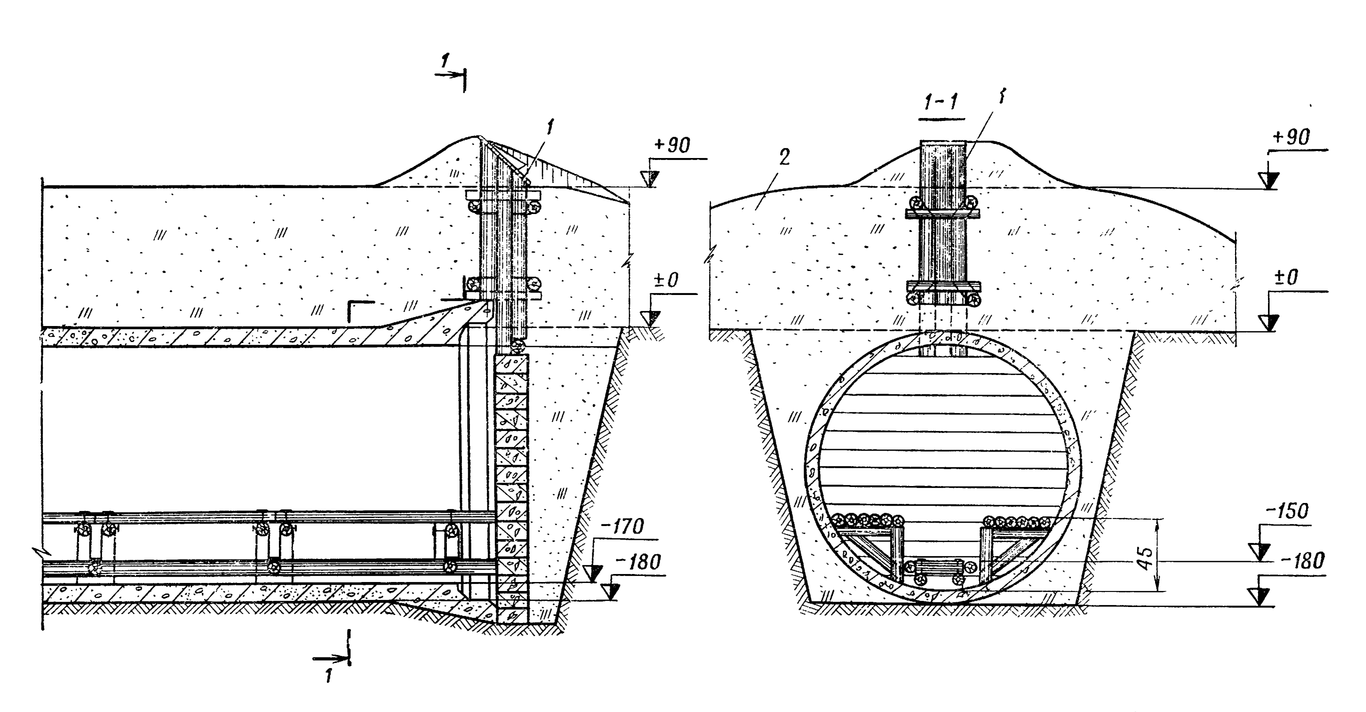


Рис. 265. Установка вентиляционного короба в блиндаже из железобетонной трубы:
1 — вентиляционный короб; *2* — насыпной грунт

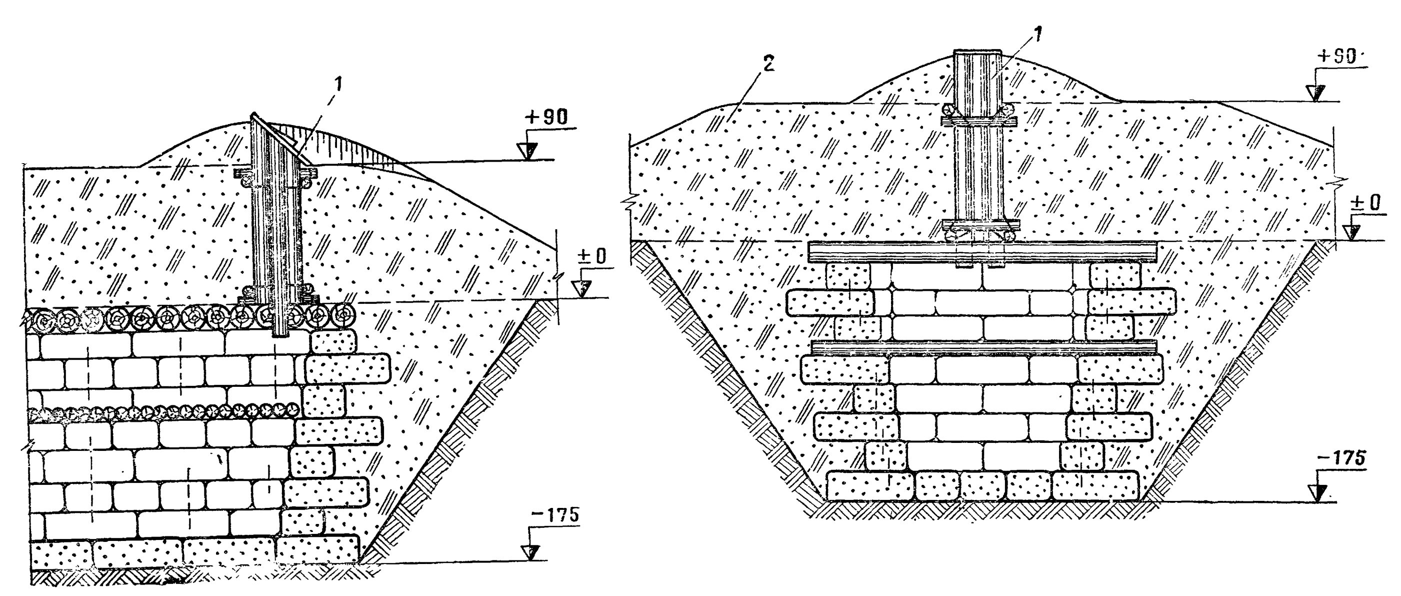


Рис. 266. Установка вентиляционного короба в блиндаже из бумажных землеными мешков и круглого леса:

1 — вентиляционный короб; *2* — насыпной грунт

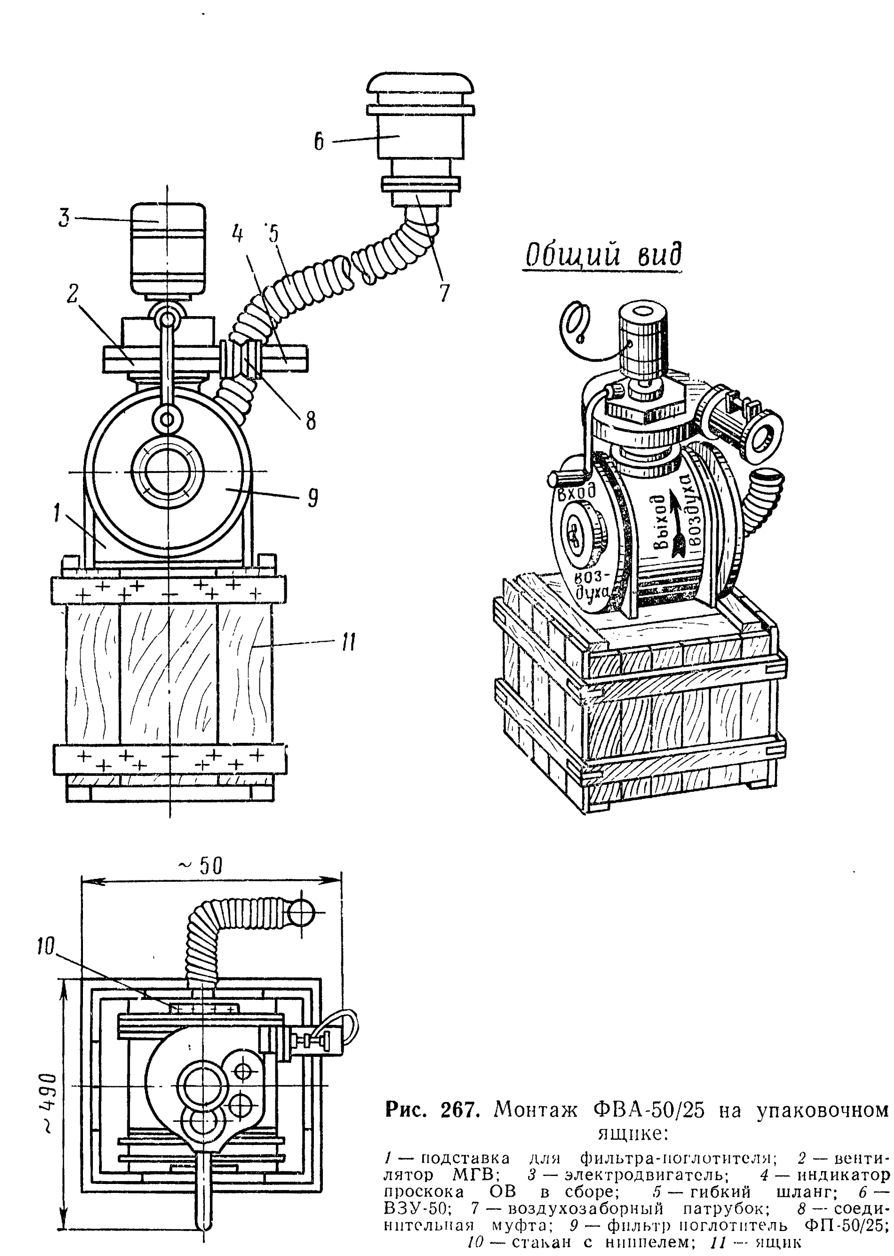
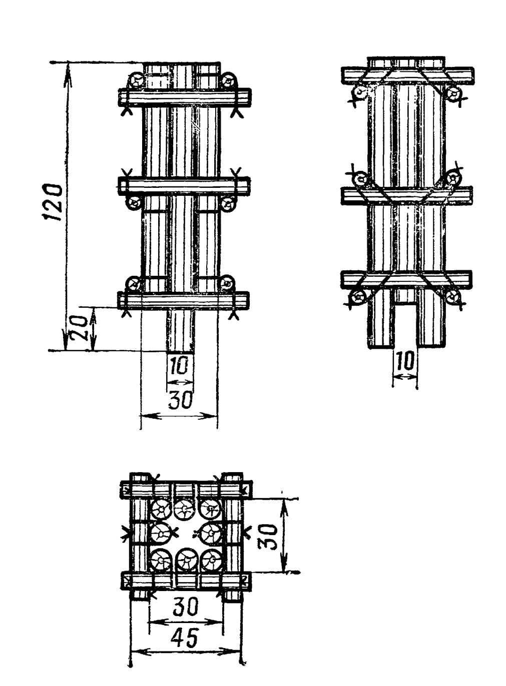


Рис. 267. Монтаж ФВА-50/25 на упаковочном ящике:

1 — подставка для фильтра-поглотителя; *2* — вентилятор МГВ; *3* — электродвигатель; *4* — индикатор проскока ОВ в сборе; *5* — гибкий шланг; *6* — ВЗУ-50; 7 — воздухозаборный патрубок; *8* — соединительная муфта; *9* — фильтр поглотитель ФП-50/25; *10* — стакан с ниппелем; *11* — ящик



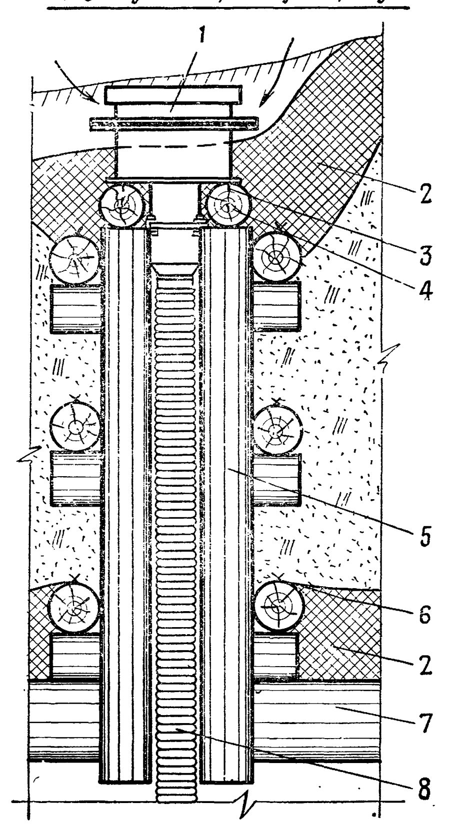
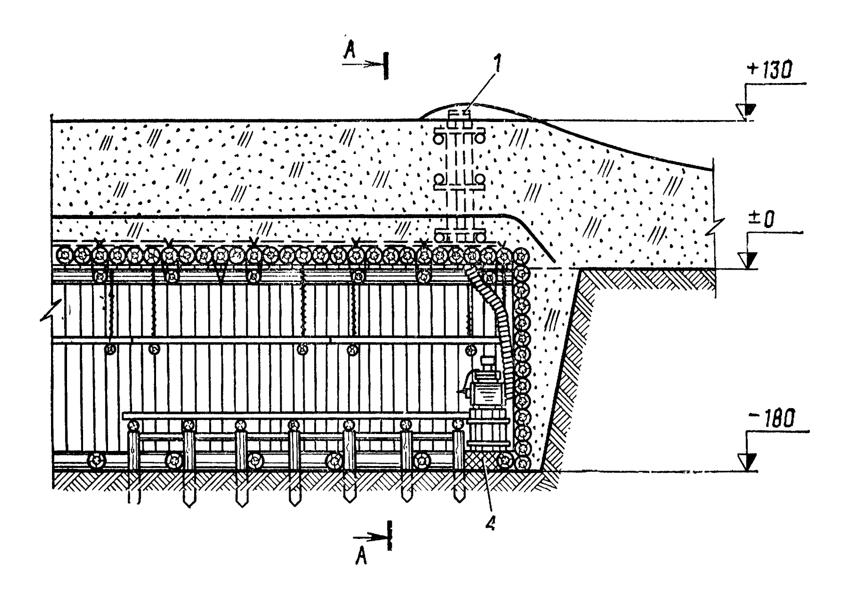


Рис. 268. Короб из круглого леса для пропуска воздухозаборного шланга ФВА-50/25:

1 — ВЗУ-50; *2* — плотно утрамбованный грунт; *3* — винт по дереву (из комплекта ФВА-50/25); *4* — накатник d=8; *5* — воздухозаборный короб; *6* — гидроизоляция; *7* — накат; *8* — воздухозаборный резинотканевый шланг из комплекта ФВА-50/25

Примечание Щиты для короба выполняются так же, как и для вытяжного короба



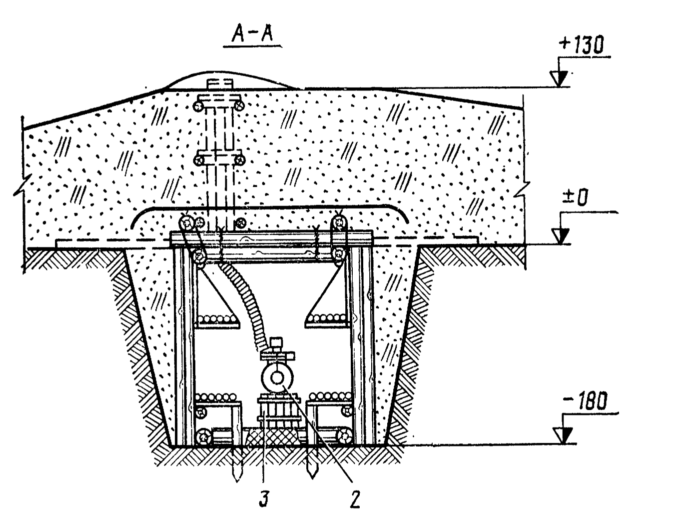


Рис. 269. Монтаж ФВА-50/25 в убежище безврубочной конструкции:
1 — ВЗУ-50; *2* — ФВА-50/25; *3* — упаковочный ящик; *4* — плотно утрамбованный грунт

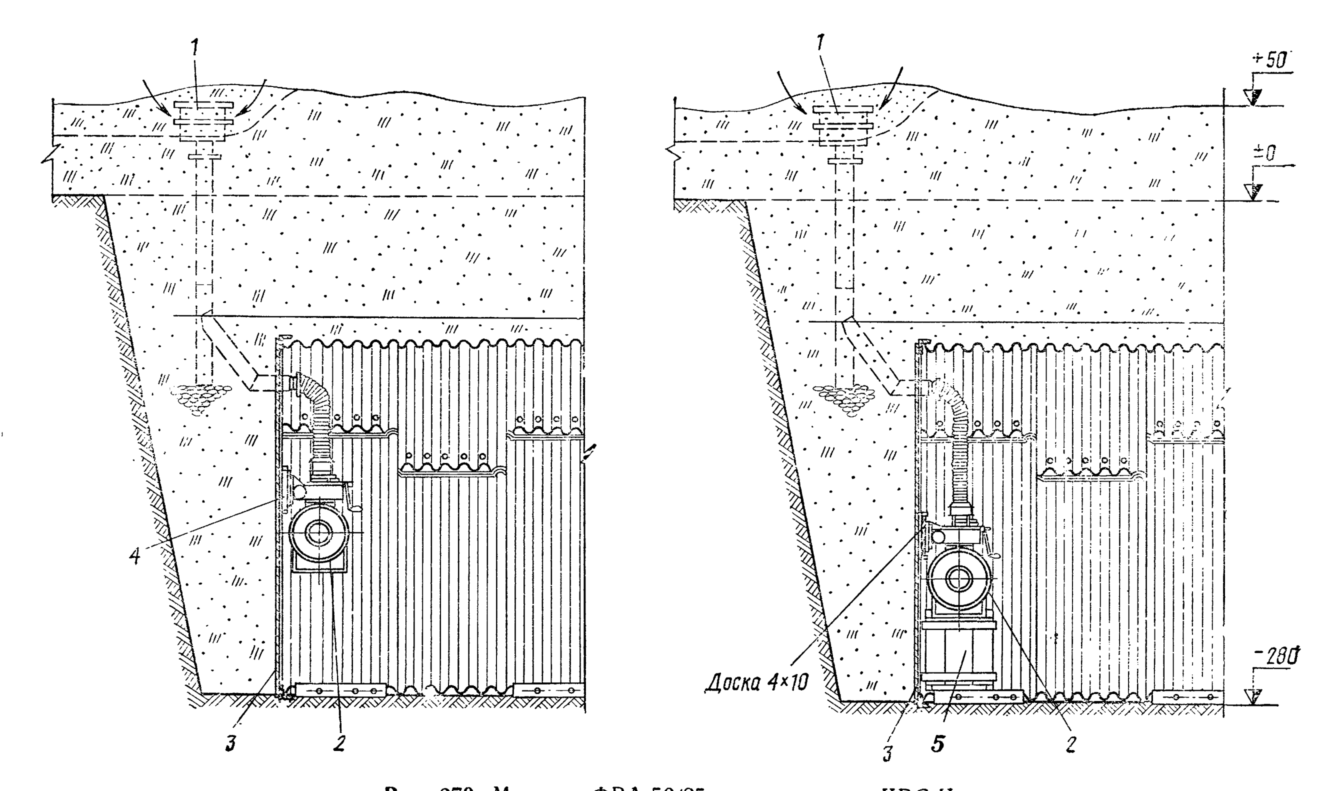


Рис. 270. Монтаж ФВА-50/25 в сооружении КВС-У:

1 — ВЗУ-50; *2* — ФВА-50/25; *3* — торцовая диафрагма; *4* — деталь крепления агрегата на торцовой диафрагме; *5* — упаковочный ящик

Примечание. Вариант установки на упаковочном ящике дан для сооружения раннего выпуска

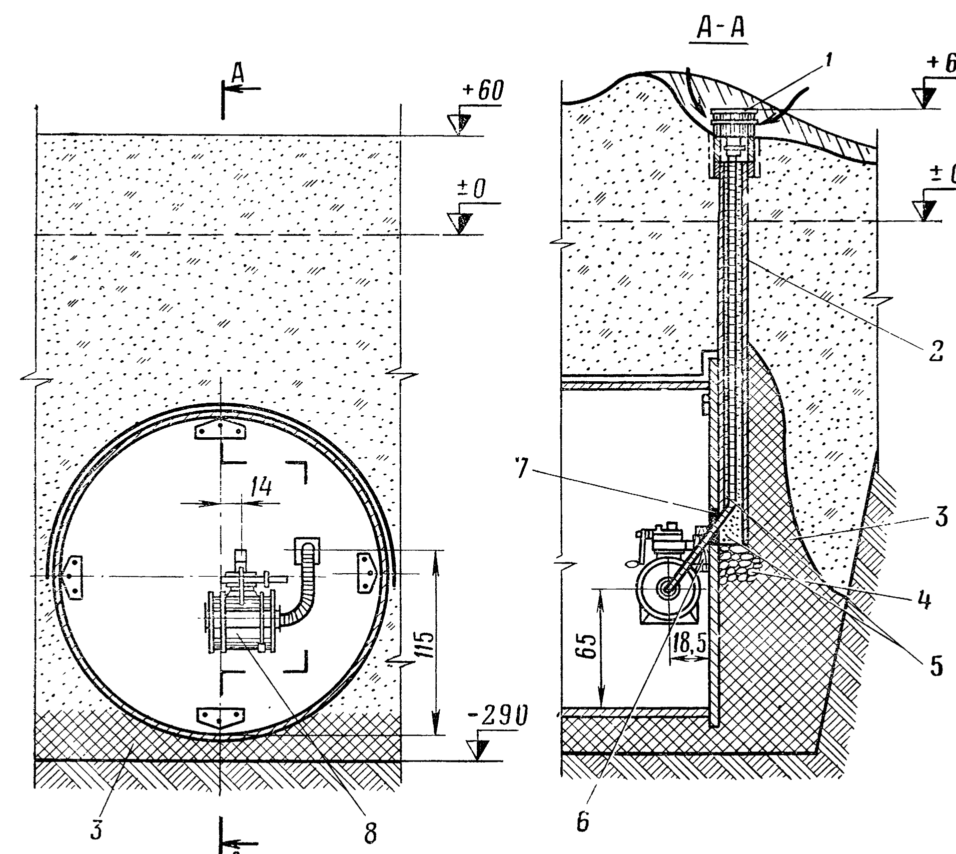


Рис. 271. Монтаж ФВА-50/25 в сооружении КФУ:

1 — ВЗУ-50; *2* — деревянный короб; *3* — плотно утрамбованный грунт; *4* — гравий или щебень; *5* — зазоры между гибким шлангом и коробом, заделанные песком на высоту не менее 1 м; *6* — доска 4×10; 7 — пакля и ветошь, смешанные с глиной; *8* — ФВА-50/25

356. Фильтровентиляционный агрегат ФВА-100/50 (рис. 272), обеспечивающий воздухоподачу 100 м^3/ч, применяется в сооружениях для пунктов управления и медицинских пунктов, медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей.

В сооружении КВС-А агрегат монтируют на металлической подставке в отсеке между рабочими помещениями и к выходному патрубку вентилятора присоединяют воздуховоды, имеющиеся в

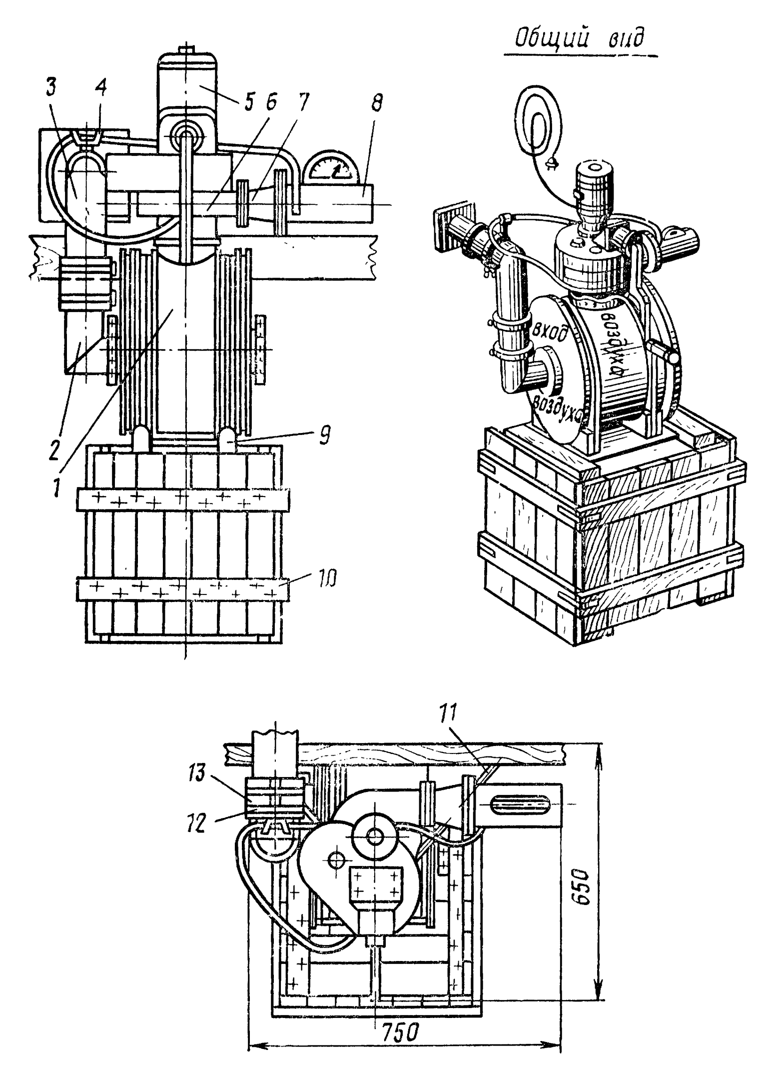


Рис. 272. Монтаж ФВА-100/50 на упаковочном ящике:

1 — фильтр-поглотитель ФП-100/50; *2* — патрубок; *3* — колено; *4* — скоба индикатора проскока ОВ; *5* — электродвигатель; *6* — вентилятор ВАП-1; *7* — переход; *8* — указатель расхода воздуха УРВ-2; *9* — подставка для ФП-100/50; *10* — ящик для упаковки ФП-100/50; *11* — тяга; *12* — стяжной хомут; *13* — соединительная муфта

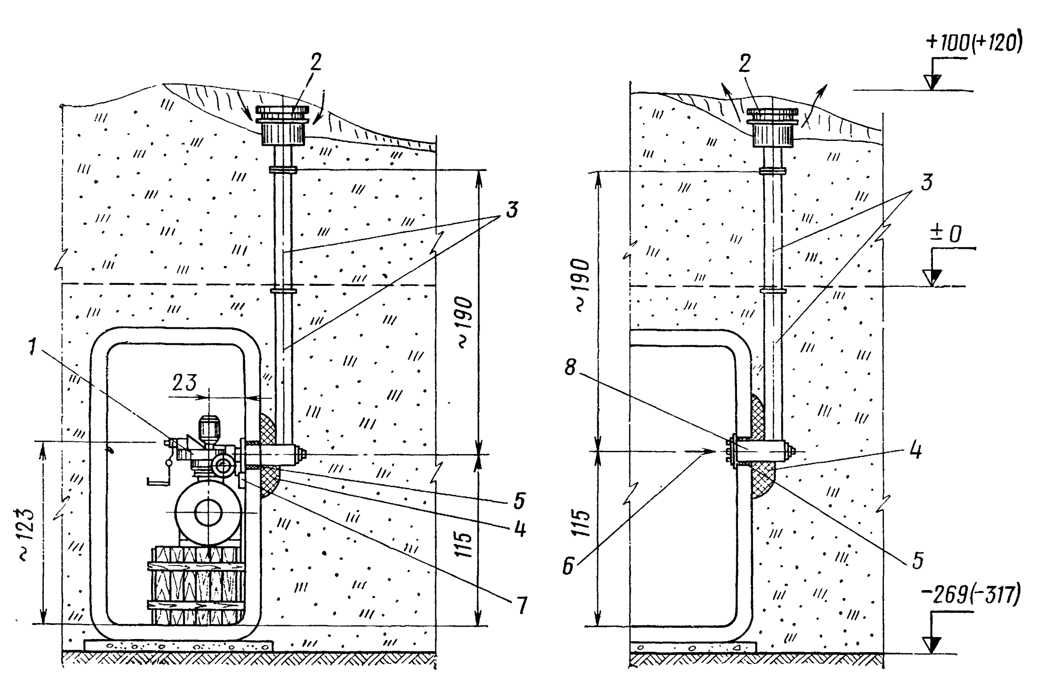


Рис. 273. Монтаж ФВА-100/50 в сооружении СБК (УСБ):

1 — ФВА-100/50; *2* — ВЗУ-100; *3* — звенья воздуховода; *4* — плотно утрамбованный грунт; *5* — зазор, забитый глиной; *6* — выход воздуха из сооружения; *7* — доска 4×10; *8* — устройство для продувки тамбуров ППУ

комплекте сооружения (см. рис. 123). В сооружениях СБК и УСБ агрегат устанавливают в фильтровентиляционном отсеке на ящик-тару от фильтра-поглотителя (рис. 273), в сооружении «Бункер» — на металлическую подставку (рис. 274).

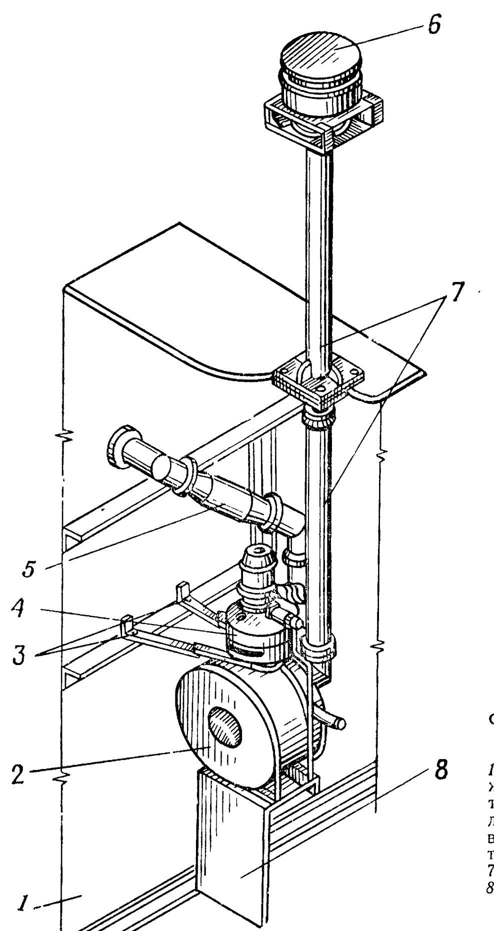


Рис. 274. Монтаж ФВА-100/50 в сооружении «Бункер»:

1 — торцовый элемент сооружения; *2* — фильтр-поглотитель ФП-100/50; *3* — болты для крепления тяг; *4* — вентилятор ВАП-1; *5* — электрокалорифер; *6* — ВЗУ-100; *7* — звенья воздуховодов; *8* — подставка из комплекта сооружения

В сооружениях, возводимых из местных материалов, ФВА-100/50 устанавливается около торцовой перегородки с отверстием для воздухозабора, устраиваемым в ее элементах (рис. 275).

В случае отсутствия в период возведения сооружения табельного фильтровентиляционного агрегата вместо металлического воздуховода, входящего в комплект агрегата, устраивают воздухозаборный короб из досок толщиной не менее 2,5 см, который крепят к остову сооружения проволочными скрутками (рис. 276).

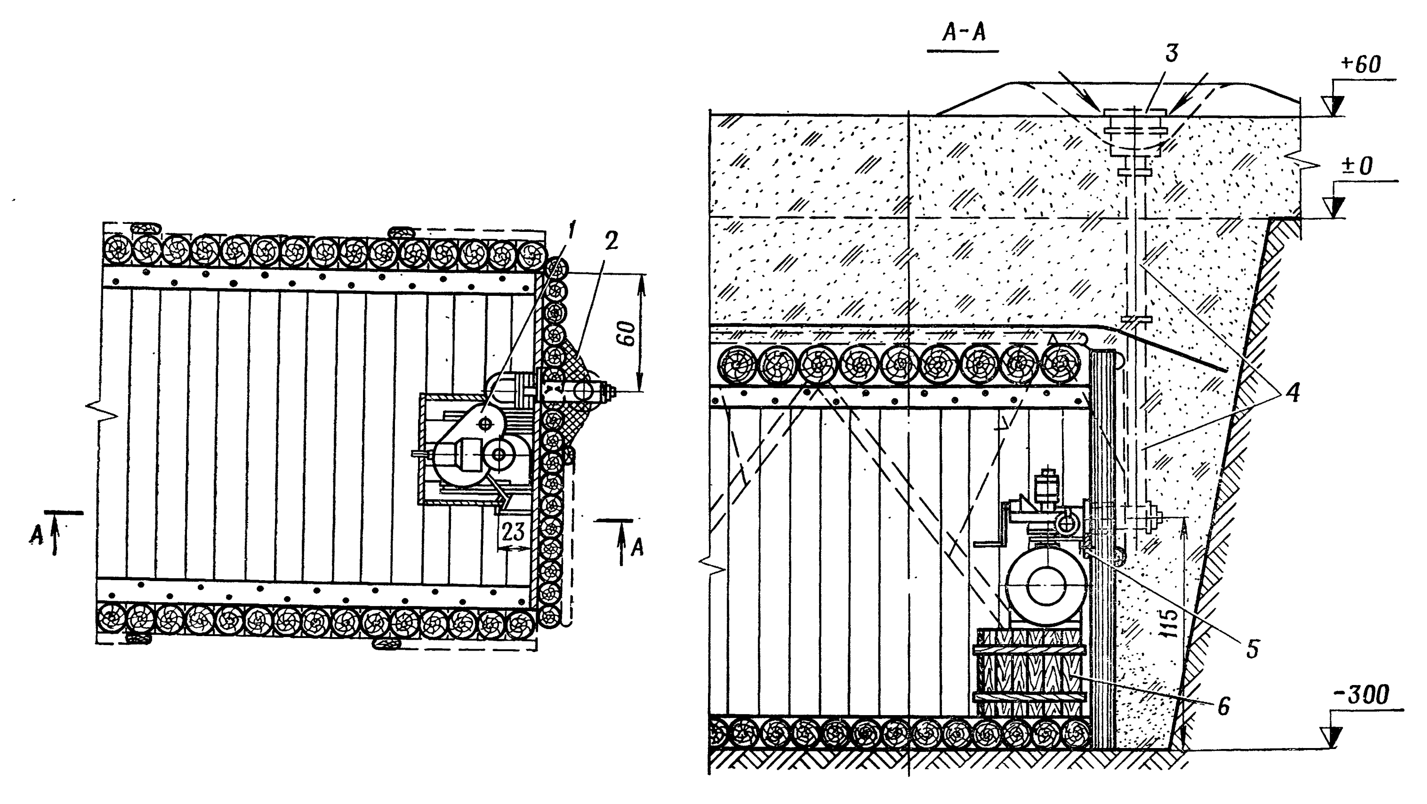


Рис. 275. Монтаж ФВА-100/50 в сооружении сплошной рамной конструкции:
1 — ФВА-100/50; *2* — забивка глиной; *3* — ВЗУ-100; *4* — звенья воздуховода; *5* — доска 4×10; *6* — упаковочный ящик

Через отверстие в ограждающей конструкции сооружения в переходную часть короба вставляют шаблон из бруса размерами 14,5×14,5×42 см, а сверху короб закрывают обрезком доски и засыпают грунтом. При поступлении фильтровентиляционного агрегата производят отрывку верхней части короба и на него устанавливают и крепят вентиляционное защитное устройство ВЗУ-100, которое затем обваловывают грунтом до воздухозаборного отверстия с плотной утрамбовкой, а вместо шаблона изнутри сооружения устанавливают корпус воздухоприемного устройства фильтровентиляционного агрегата.

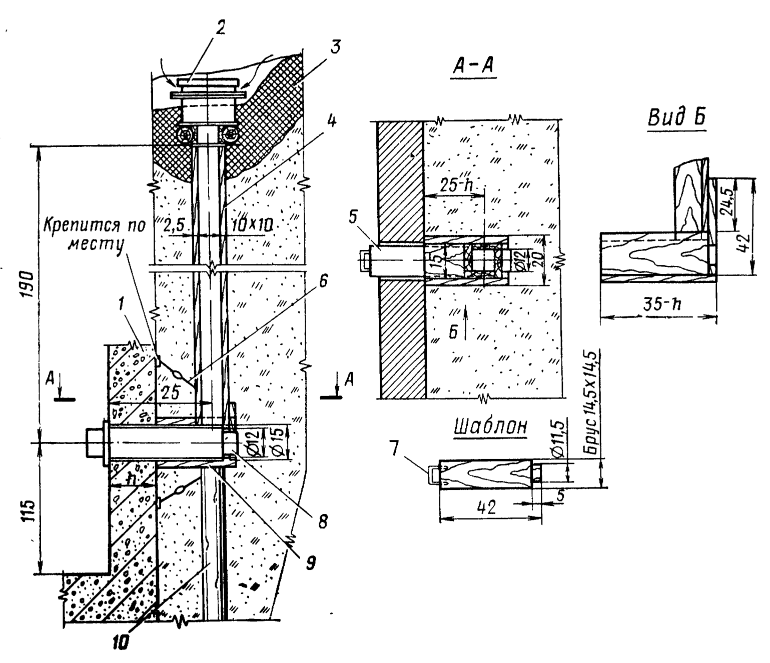


Рис. 276. Установка воздухозаборного короба из досок при отсутствии металлического воздуховода из комплекта ФВА-100/50:

1 — остов сооружения; *2* — ВЗУ-100; *3* — плотно утрамбованный грунт; *4* — воздухозаборный короб; *5* — шаблон; *6* — скрутка из проволоки; *7* — скоба; *8* — корпус воздухоприемного устройства, устанавливаемый вместо шаблона; *9* — переходная часть короба; *10* — опора (бревно d=12—14 см)

В сооружениях с металлическими защитно-герметическими дверями или дверным блоком БДФ монтаж устройства для продувки тамбуров ППУ производят так же, как и воздуховода, с заблаговременной установкой короба из досок.

357. Удаление воздуха, подаваемого в сооружение с фильтровентиляционным оборудованием, осуществляется через тамбуры сооружений, чем одновременно обеспечивается их проветривание.

В сооружениях, оборудуемых фильтровентиляционным агрегатом ФВА-100/50, для удаления воздуха может использоваться

устройство для продувки тамбуров (рис. 277), поставляемое в комплекте ФВА-100/50 и включающее клапан для перетекания воздуха, корпус, воздуховоды и ВЗУ-100 (корпус устанавливается в отверстие в стене тамбура).

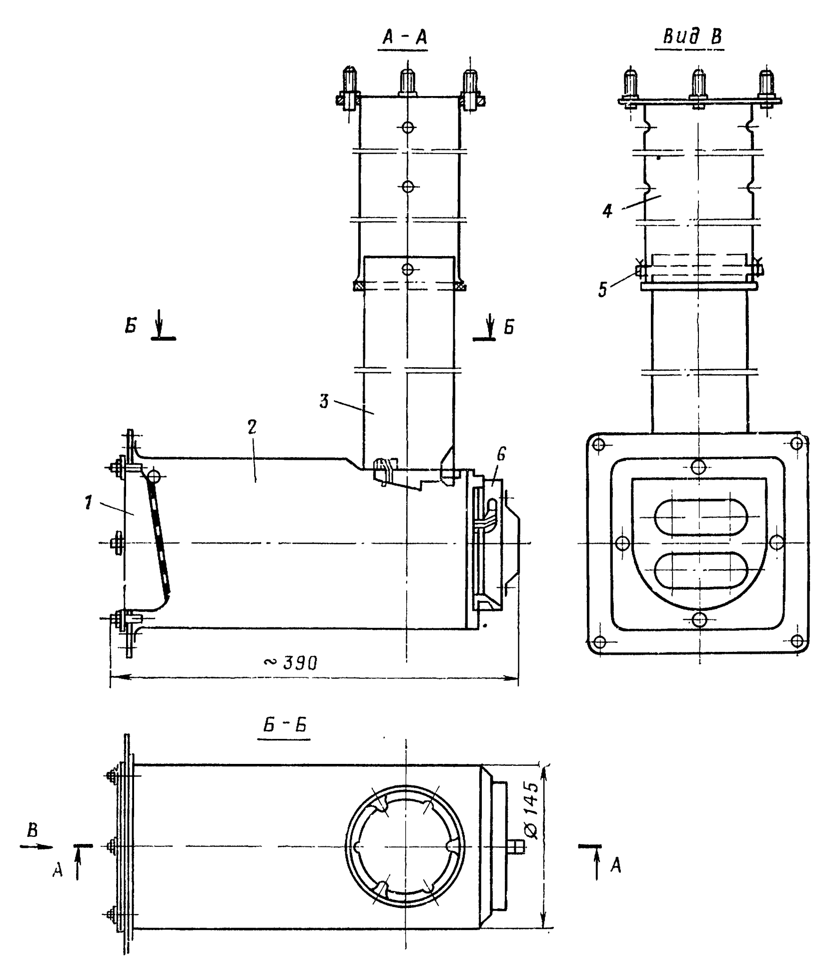


Рис. 277. Устройство для продувки тамбуров ППУ:
1 — клапан; *2* — корпус; *3* — нижняя труба; *4* — верхняя труба; *5* — палец; *6* — заглушка

Защитно-герметический вход «Лаз-2» для этой цели имеет в люке отверстие с пружинным клапаном перетекания воздуха КПВ, а герметическая дверь — отверстие с упрощенным клапаном. В сооружениях из волнистой стали на отверстиях для удаления (перетекания) воздуха устанавливают клапаны избыточного давления КИДМ-100 (рис. 278).

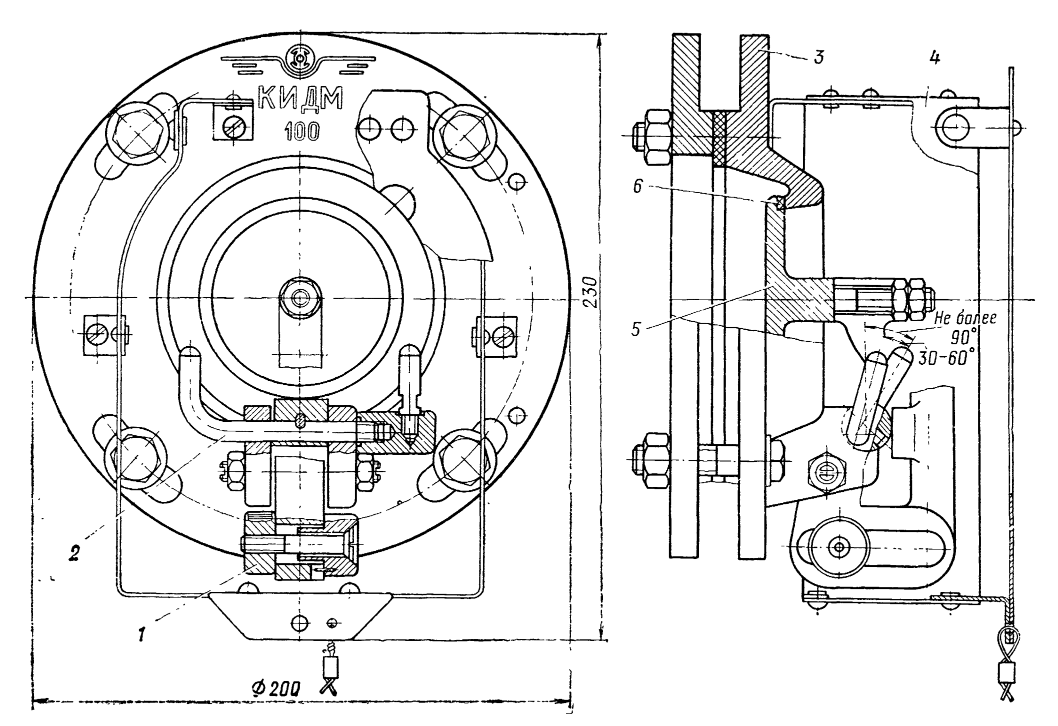


Рис. 278. Клапан избыточного давления КИДМ-100:

1 — противовес; *2* — рычаг стопора; *3* — корпус; *4* — кожух; *5* — тарелка; *6* — прокладка

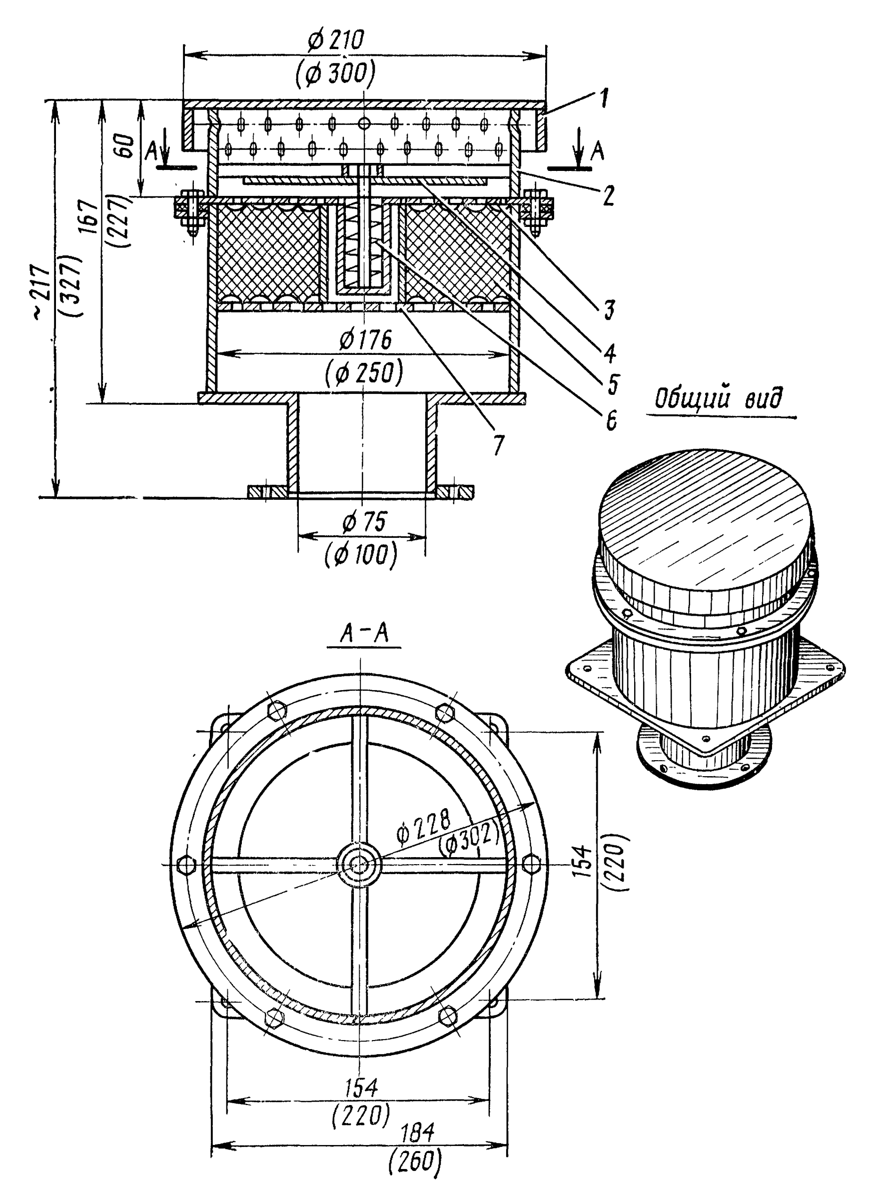


Рис. 279. Вентиляционное защитное устройство ВЗУ-50 (ВЗУ-100):

1 — крышка; *2* — корпус; *3* — решетка; *4* — диск-отсекатель; *5* — алюминиевая стружка; *6* — пружина; *7* — сетка фильтра

358. Для защиты воздухозаборов от ударной волны на их оголовках устанавливают вентиляционные защитные устройства ВЗУ-50 (ВЗУ-100), поставляемые в комплектах табельных ФВА (рис. 279).

359. В сооружениях большого объема, где коллективная защита и условия обитаемости табельными ФВА не обеспечиваются, используется общепромышленное фильтровентиляционное оборудование, которое включает вентиляторы, воздуховоды, противопыльные фильтры, фильтры-поглотители, электрокалориферы, вентиляционные защитные устройства МЗС (рис. 280) и др.

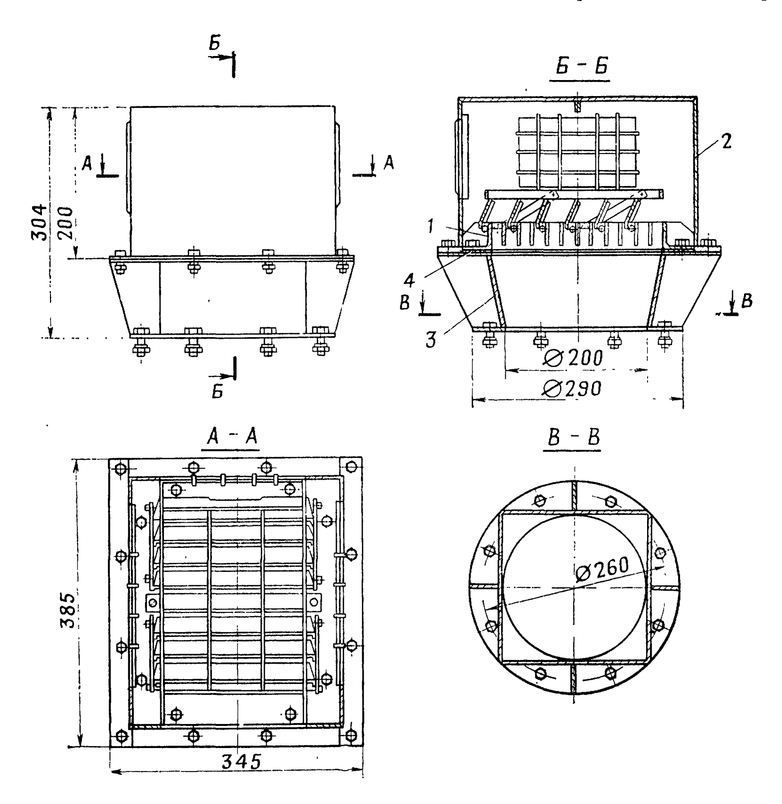


Рис. 280. Вентиляционное защитное устройство МЗС:
1 — малогабаритная защитная секция; *2* — кожух; *3* — переходник; *4* — прокладка

360. В сооружениях для пунктов управления с большими тепловыделениями от работающей аппаратуры для удаления теплоизбытков предусматривается использование кондиционеров воздуха. При водяном охлаждении конденсатора кондиционер подсоединяется к водопроводу и канализации.

При их отсутствии вода в кондиционер может подаваться из ближайшего водоема и сливаться в отводную канаву. В маловодных районах для охлаждения конденсатора кондиционера используется запас привозной воды, который хранится в резервуаре, заглубленном в грунт рядом с сооружением.

Отопление, водоснабжение и канализация

361. Для отопления сооружений на пунктах управления, медицинских пунктах (медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей) и убежищ применяют полевые печи ОПП и МОП-6 промышленного изготовления или печи, изготовляемые на месте из местных материалов. При этом печь МОП-6 применяют, как правило, в сооружениях для ПУ оперативного звена и медицинских пунктов (медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей).

Печи ОПП и МОП-6 укомплектовываются элементами сборно-разборной дымовой трубы, шиберным клапаном и дымовым защитным устройством ДЗУ, предохраняющим от затекания ударной волны в дымовую трубу.

Монтаж и эксплуатация печей осуществляются в соответствии с инструкцией, поставляемой заводом-изготовителем на каждую печь.

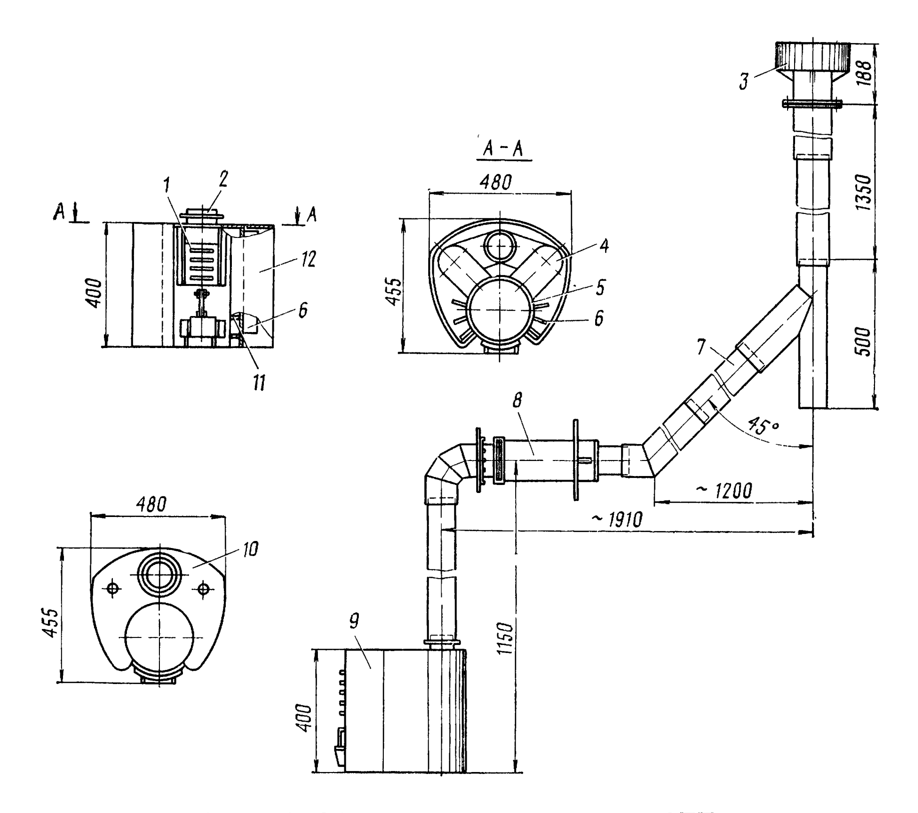


Рис. 281. Обогревательная полевая печь ОПП:

1 — дверца топливника; *2* — патрубок; *3* — ДЗУ-100; *4* — дымоход; *5* — корпус топливника; *6* — ребро; *7* — звенья дымовой трубы; *8* — дымовой клапан; *9* — металлический топливник с кожухом; *10* — крышка кожуха; *11* — колосниковая решетка; *12* — кожух

362. Обогревательная полевая печь ОПП (рис. 281) допускает использование различных видов твердого топлива: дров, каменного угля, торфа, брикетов. Она имеет кожух, который после монтажа печи в сооружении заполняется песком, гравием или глиной для увеличения теплоемкости печи.

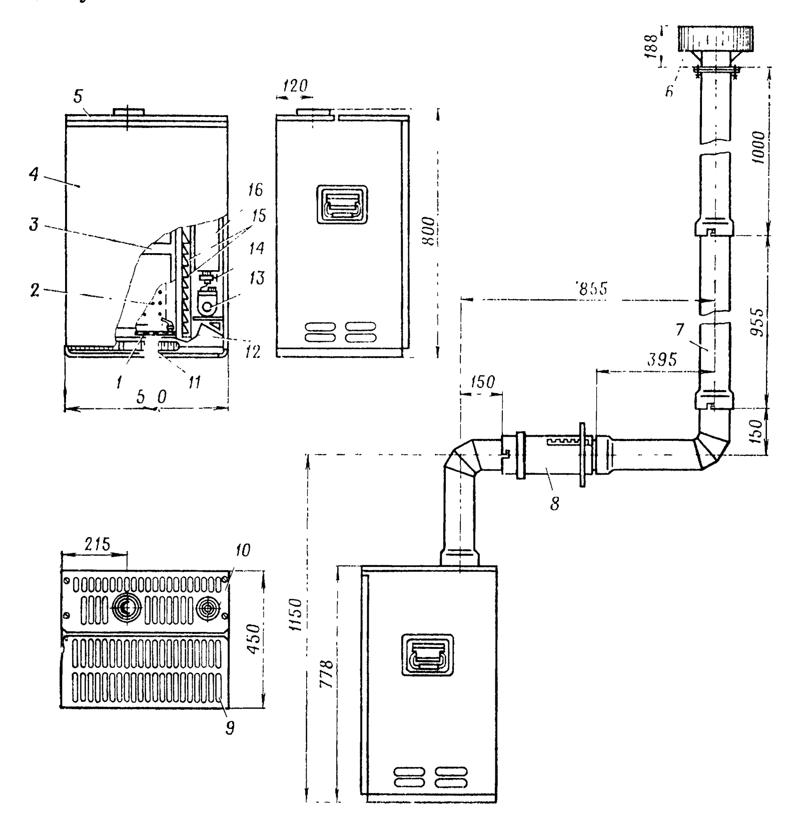


Рис. 282. Многотопливная отопительная печь МОП-6:

1 — колосниковая решетка; *2* — съемная горелка; *3* — теплообменник; *4* — дверка печи; *5* — крышка корпуса с дымовым патрубком; *6* — ДЗУ-100М; *7* — звенья дымовой трубы; *8* — дымовой клапан; *9* — откидная крышка; *10* — указатель уровня топлива; *11* — поддон-зольник; *12* — топливопровод; *13* — дозатор; *14* — запорный кран; *15* — экраны; *16* — топливный бак

363. Многотопливная отопительная печь МОП-6 (рис. 282) допускает использование как твердого, так и жидкого топлива (дизельного, керосина, печного бытового). Применение бензина для топки печи **категорически запрещается,** так как может привести к взрыву его паров. Печь имеет встроенный топливный бак и съемную испарительную горелку для жидкого топлива, колосниковую решетку и зольник для твердого топлива. При использовании твердого топлива горелка отсоединяется от топливоподающей трубки и вынимается из печи.

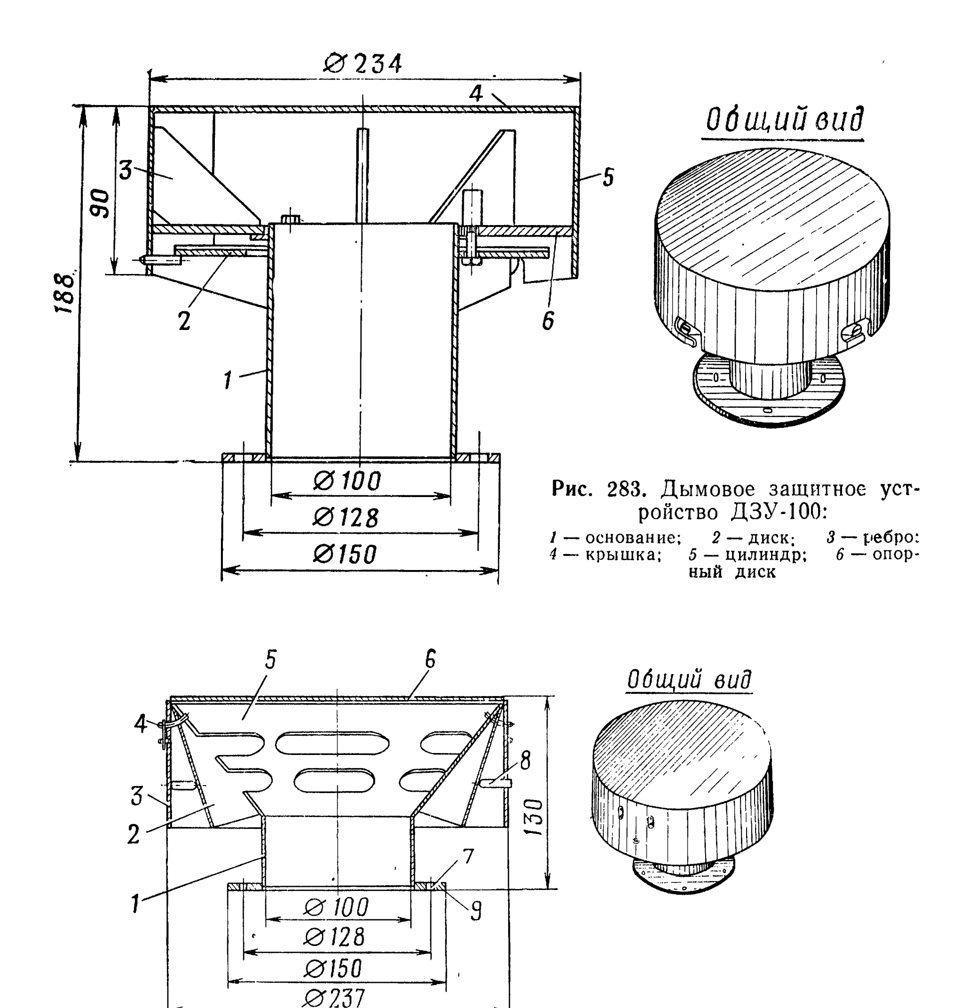


Рис. 283. Дымовое защитное устройство ДЗУ-100:

1 — основание; *2* — диск; *3* — ребро; *4* — крышка; *5* — цилиндр; *6* — опорный диск

Рис. 284. Дымовое защитное устройство ДЗУ-100М:

1 — патрубок; *2* — лопасть; *3* — кожух; *4* — ось с пластиной; *5* — решетка; *6* — крышка; *7* — отверстие $d=9$ мм; *8* — упор; *9* — фланец

364. Дымовое защитное устройство ДЗУ-100 (рис. 283) поставляется в комплекте печи ОПП, а дымовое защитное устройство ДЗУ-100М (рис. 284) — в комплекте печи МОП-6.

Дымовые защитные устройства должны периодически очищаться от сажи и смолистых отложений.

365. Печь устанавливают у входа в сооружение на подставку или на пол (рис. 285—289). Дымовую трубу выводят на поверхность через отверстие в покрытии или стене сооружения. На фланце верхнего звена дымовой трубы закрепляют ДЗУ.

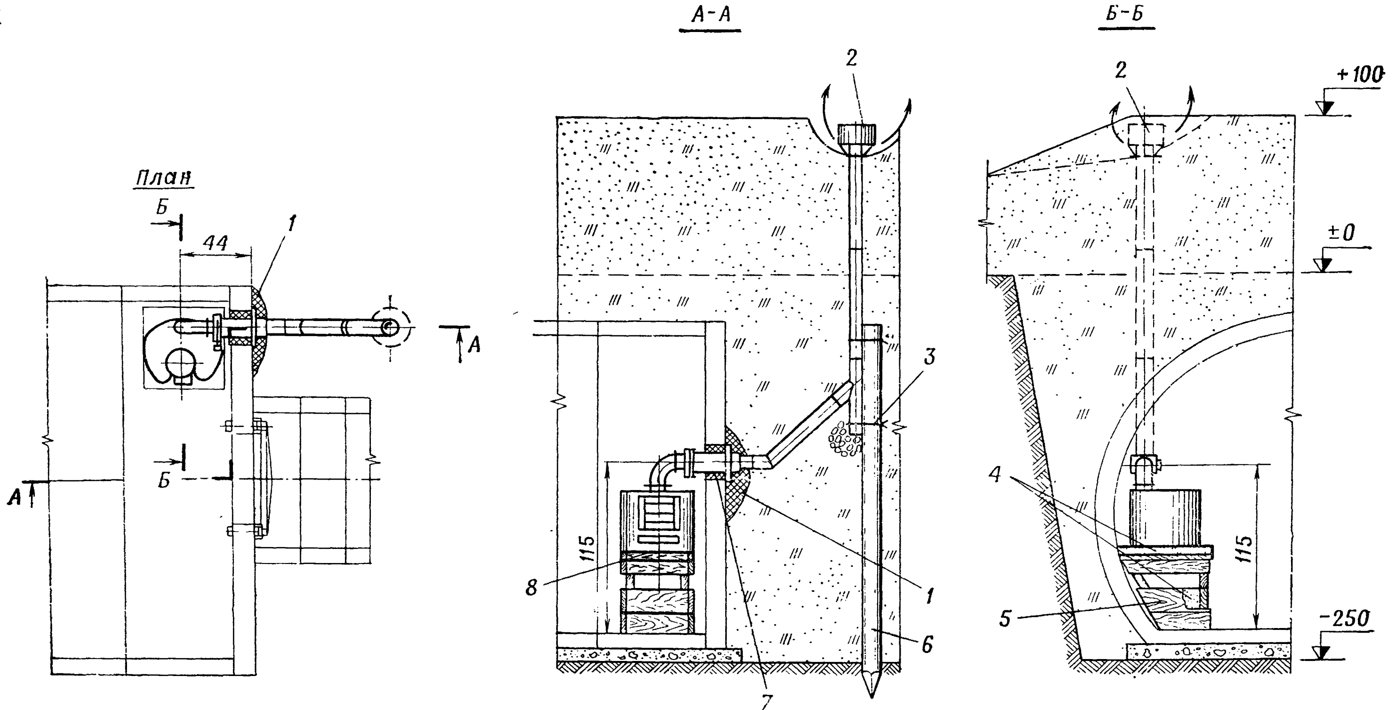
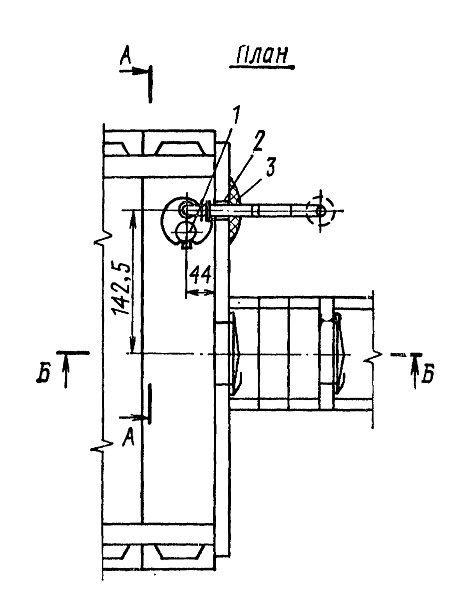


Рис. 285. Установка ОПП в сооружении СБК:

1 — плотно утрамбованный грунт; *2* — ДЗУ-100; *3* — скрутка из проволоки; *4* — песок; *5* — подставка под печь; *6* — опора из местного материала; *7* — зазор, забитый глиной; *8* — металлический лист 70×55 мм

При отсутствии печи во время возведения и обсыпки сооружения отверстие для дымовой трубы (дымового клапана) временно закрывают снаружи щитком или пробкой из местных материалов и обозначают вешкой (колом), возвышающейся над обсыпкой.



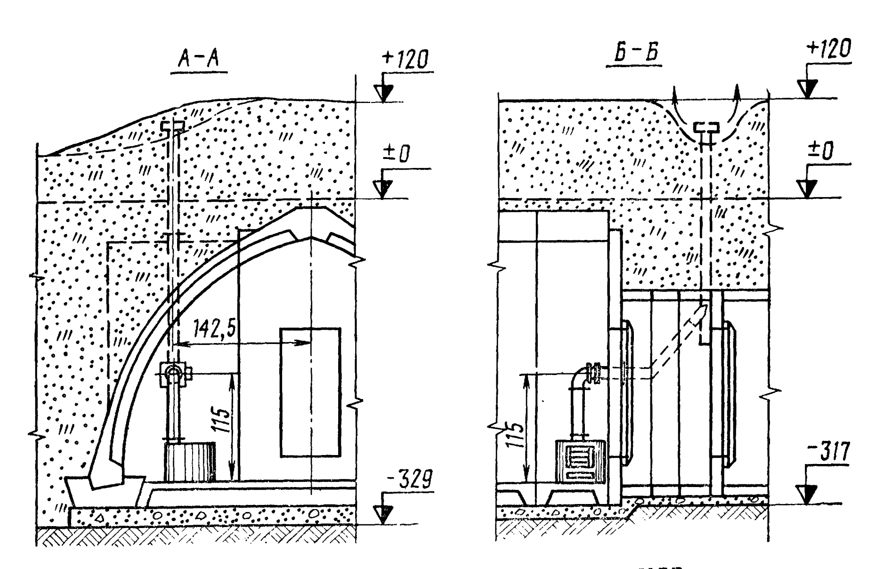


Рис. 286. Установка ОПП в сооружении УСБ:

1 — печь, *2* — зазор, забитый глиной, *3* — глина или утрамбованный грунт

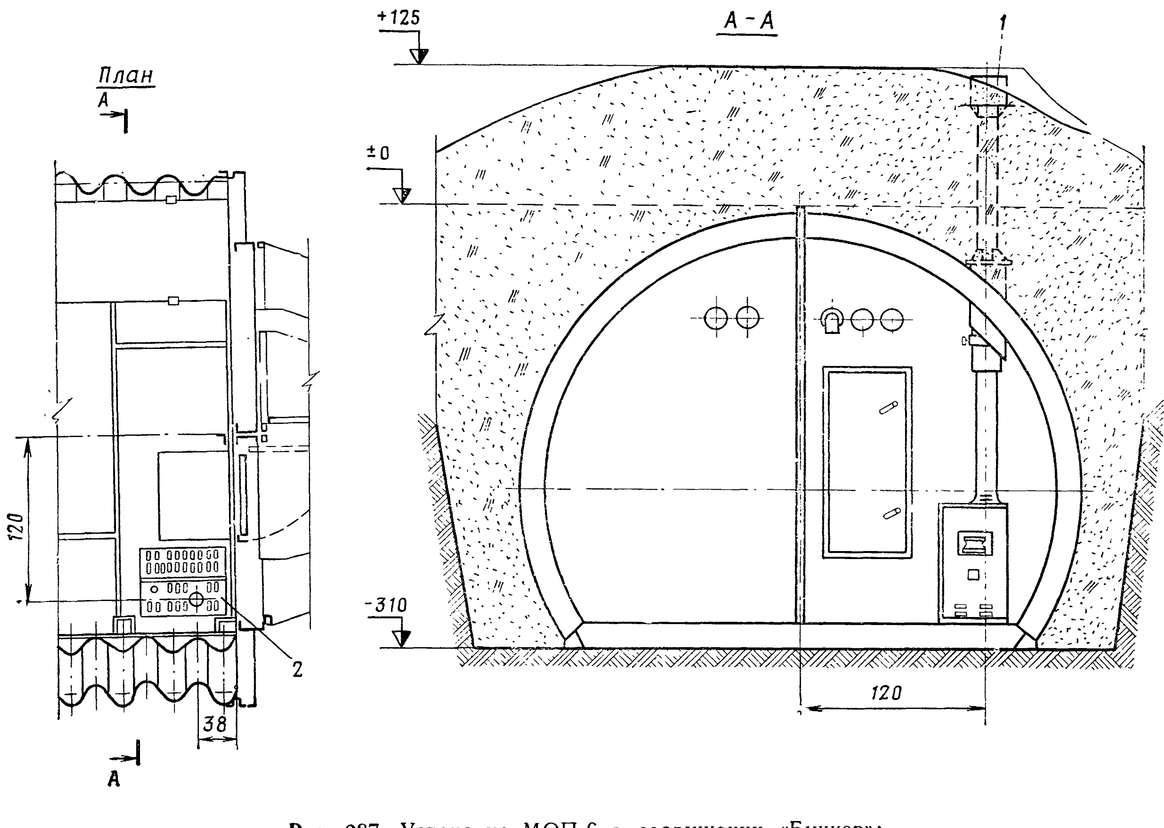


Рис. 287. Установка МОП-6 в сооружении «Бункер»:
1 — ДЗУ-100М; *2* — печь

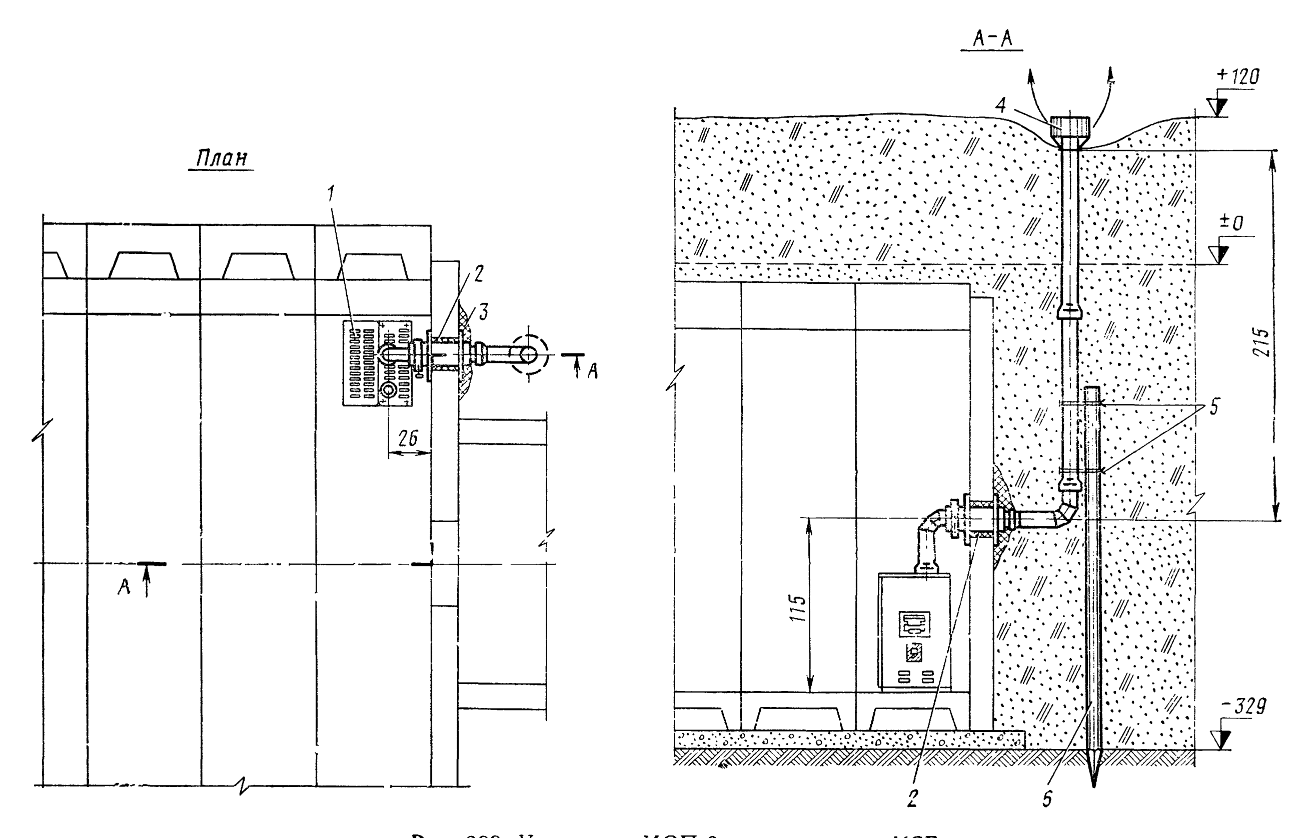


Рис. 288. Установка МОП-6 в сооружении УСБ:

1 — печь; *2* — зазор, забитый глиной; *3* — плотно утрамбованный грунт; *4* — ДЗУ-100М; *5* — скрутки из проволоки; *6* — опора из местного материала

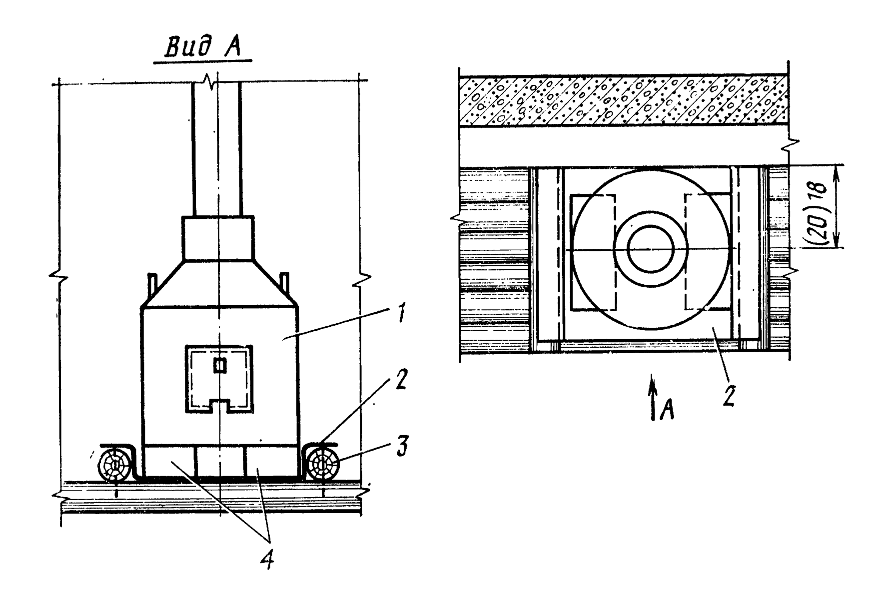


Рис. 289. Установка обогревательных печей из бидона и кровельного железа в блиндаже:

1 — печь из бидона. *2* — кровельная сталь; *3* — жердь; *4* — кирпич или другой негорючий материал

Примечание Цифры в скобках относятся к обогревательной печи из кровельного железа

После доставки печи откапывают отверстие для дымовой трубы, монтируют печь с дымовой трубой и ДЗУ и восстанавливают обсыпку сооружения.

366. Для изготовления печей из местных материалов можно использовать бидоны, ведра, металлическую тару (рис. 290, 291). Дымовые трубы изготовляют из кровельной стали. Для защиты дымовой трубы от проникания ударной волны изготовляют упрощенное защитное устройство из кровельной стали (рис. 292). В местах прохода труб через стены в сооружениях из лесоматериала делают противопожарные разделки (рис. 293).

В качестве топлива в печах из местных материалов используют дрова, каменный уголь, дизельное топливо или керосин. Для сжигания жидкого топлива его наливают в консервную банку или другую металлическую емкость диаметром около 100 мм, устанавливаемую в грунт приямка под печью. Применение в качестве топлива бензина **категорически запрещается.** Горючее воспламеняют с помощью смоченного в банке зажженного факела. Расход горючего около 250 г/ч.

367. Печи следует топить в темное время суток. Чтобы улучшить рассеивание дыма и маскировку сооружения, дымовую трубу накрывают слоем хвороста толщиной 10—15 см.

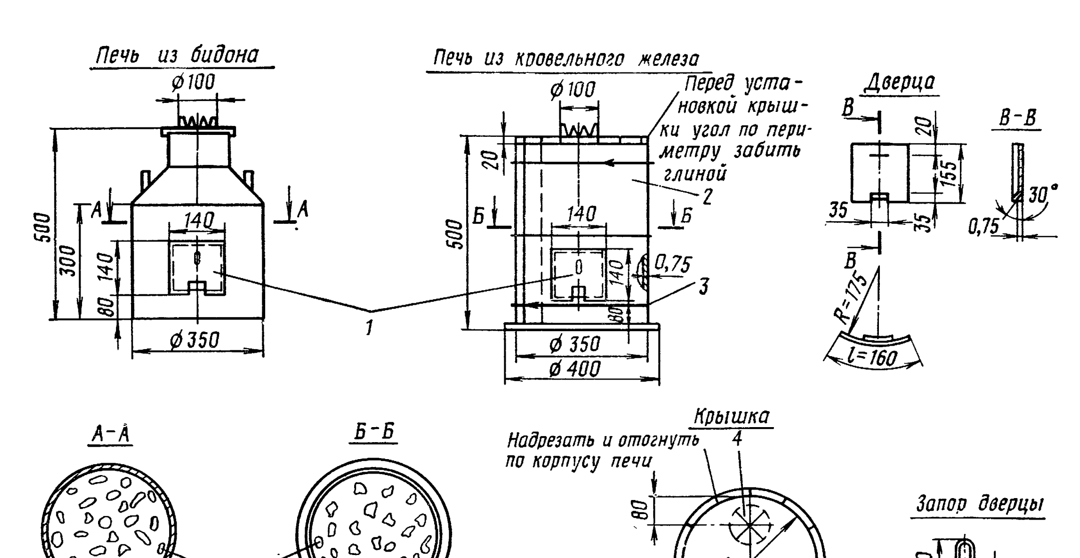


Рис. 290. Обогревательные печи из бидона и кровельного железа. Расход кровельного железа · 1,6 м²:

1 — дверца; *2* — корпус (длина в развернутом виде 1150 мм, 50 мм из них внахлест); *3* — скрутка из 2—3-мм проволоки в две нити; *4* — отверстие для дымовой трубы (разрезать по R=50 мм и отогнуть); *5* — отверстия (общая площадь около 50 см²)

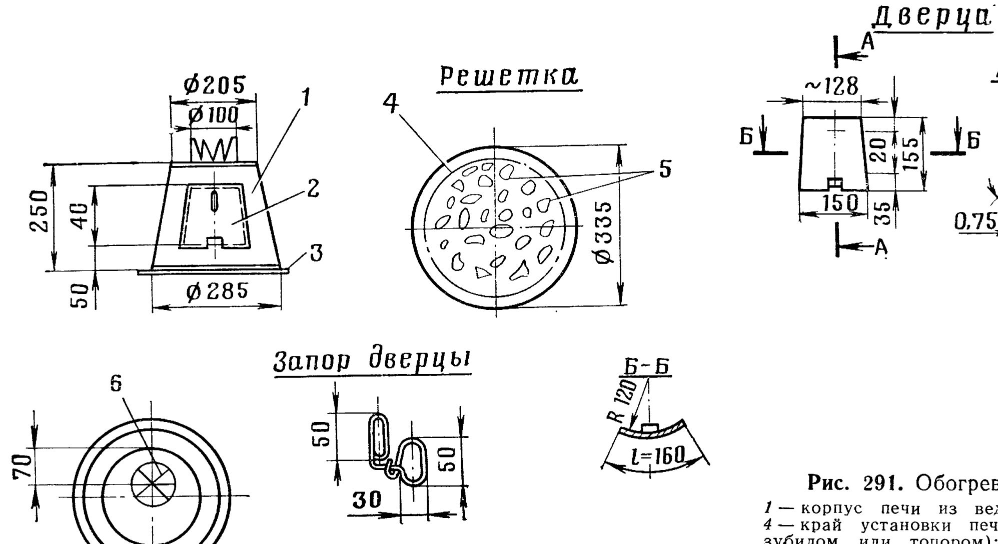


Рис. 291. Обогревательная печь из ведра:

1 — корпус печи из ведра; *2* — дверца; *3* — решетка; *4* — край установки печи; *5* — отверстия (пробиваются зубилом или топором); *6* — отверстие для дымовой трубы (разрезать по $R = 50$ мм и отогнуть)

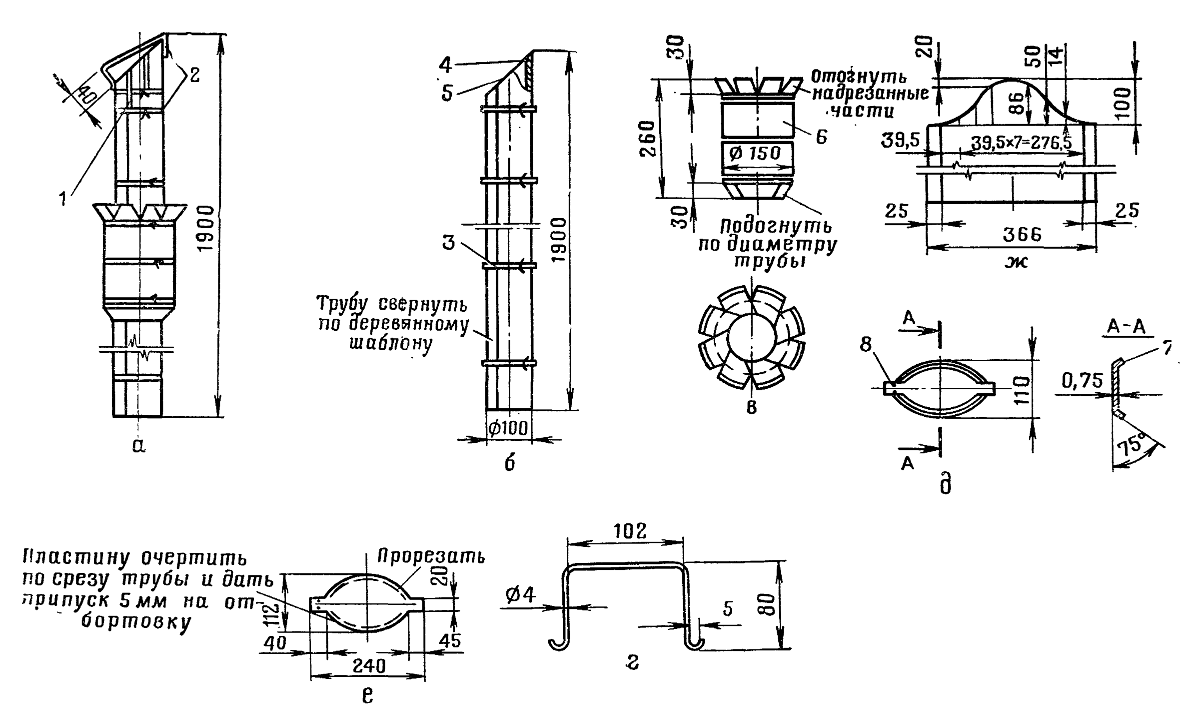


Рис. 292. Дымовая труба для обогревательных печей из местных материалов:

а — общий вид; *б* — корпус трубы; *в* — противопожарная разделка; *г* — скоба; *д* — пластина защитного устройства; *е* — развертка; *ж* — развертка дымовой трубы; *1* — скоба; *2* — мягкая проволока d=1—1,5 мм; *3* — проволочная скрутка; *4* — два отверстия для привязки пластины проволокой; *5* — срез (сделать по развертке до сворачивания трубы); *6* — корпус (длина развертки 520 мм, 50 мм из них внахлест); 7 — отгиб (производить по срезу трубы); *8* — отверстия для привязки пластины к трубе

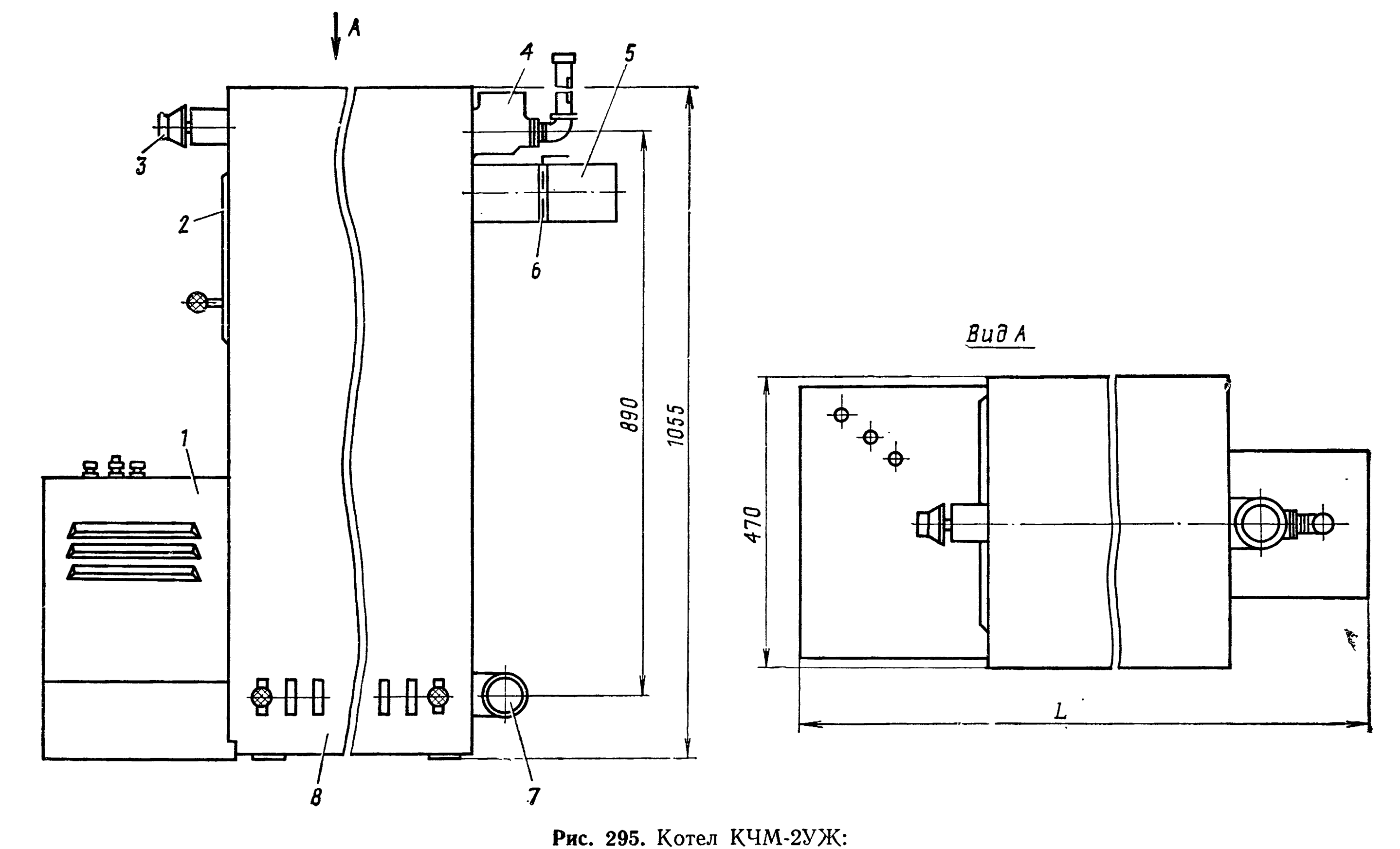


Рис. 295. Котел КЧМ-2УЖ:

1 — форсунка ФРИ; *2* — дверка; *3* — датчик терморегулятора; *4* — выход горячей воды; *5* — дымовой патрубок; *6* — шибер; 7 — подвод холодной воды; *8* — секция котла КЧМ-2УЖ

Таблица к рис. 295

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОТЛОВ КЧМ-2УЖ

Номинальная тепловая мощность, кВт (ккал/ч)	Поверхность нагрева, м²	Количество секций, шт.	Количество средних секций, шт.		Размеры*, мм	
			оребренных	неоребренных	L	L_1
13,5 (11,7)	1,23	3	1	—	255	870
18,5 (16)	1,67	4	1	1	345	960
23,2 (20)	2,11	5	2	1	435	1650
27,9 (24)	2,51	6	3	1	525	1140
32,5 (28)	2,95	7	4	1	615	1230
37,1 (32)	3,39	8	4	2	705	1320
42 (36)	3,83	9	5	2	795	1410
46,2 (40)	4,23	10	6	2	885	1500
51 (44)	4,63	11	6	3	975	1590
55,6 (48)	5,07	12	7	3	1065	1680

* L — длина пакета секций котла;
L_1 — полная длина котла

371. В сооружениях для пунктов управления вместимостью более 10 человек, медицинских пунктов и убежищах для личного состава вместимостью более 20 человек рекомендуется размещать бачки с питьевой водой вместимостью 20—50 л. В остальных сооружениях запасы воды не предусматриваются, а для хозяйственно-питьевых нужд используется вода из табельных емкостей, размещаемых снаружи в погребках.

372. В сооружениях для пунктов управления и медицинских пунктов (медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей) следует устраивать при входах санузлы со сборными (выгребными) ямами или с выносной тарой, которые используются при невозможности выхода из сооружения.

Дезинфекция и дезодорация санузлов осуществляются средствами медицинской службы.

Электросиловое оборудование и освещение

373. Электроснабжение сооружений для пунктов управления, медицинских пунктов (медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей) и техники осуществляется от войсковых передвижных осветительных электростанций, размещаемых в естественных или котлованных укрытиях вблизи этих сооружений или в сооружениях для дизельных электрических станций (ДЭС).

374. Ввод электрокабеля от передвижной осветительной электростанции в сооружения производится через специальные ус-

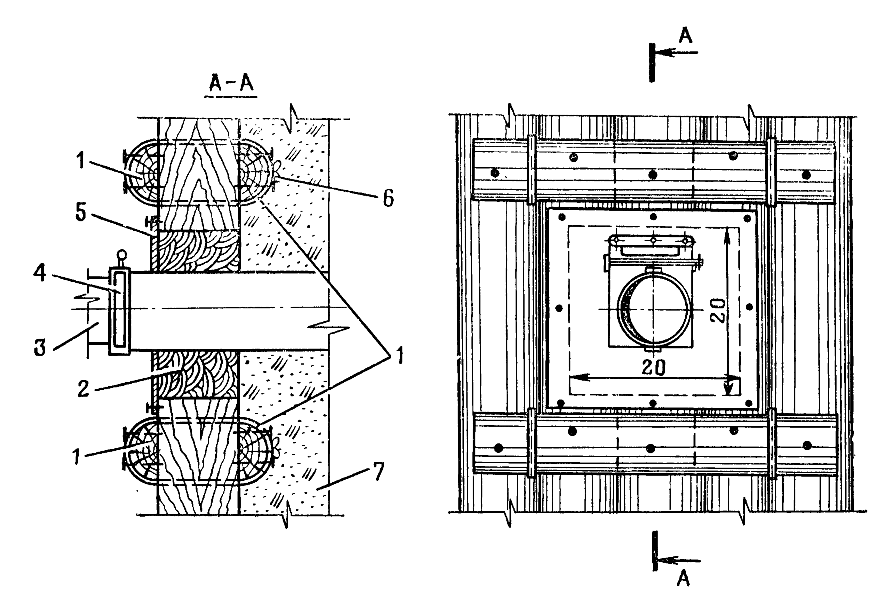


Рис. 293. Противопожарная разделка при выводе дымовой трубы через деревянную стену (покрытие):

1 — пластины 10-12/2; *2* — глина; *3* — труба d=100 мм; *4* — дымовой клапан; *5* — металлический лист 250×250 мм; *6* — скрутка из проволоки; *7* — грунт

368. Для отопления сооружений на пунктах управления и медицинских пунктах (медико-санитарных батальонов, полевых госпиталей) могут применяться электрокалориферы, устанавливаемые на воздуховод вентилятора ФВА, а также электрические печи и грелки.

369. В сооружениях для техники применяют воздушное отопление с использованием отопительно-вентиляционных установок ОВ-65 с электроприводом постоянного тока или отопителей фортификационных сооружений ОФС (рис. 294) с электроприводом переменного тока, работающих на жидком топливе (дизельном или керосине). Установки размещают в торцовых частях сооружения (см. гл. VIII). Продукты сгорания из установок отводят наружу через дымовые трубы с установленными на них защитными устройствами.

370. В сооружениях большого объема из железобетонных элементов, возводимых заблаговременно, может применяться водяное отопление. В качестве нагревательных приборов используют регистры из гладких труб, прокладываемых вдоль стен и присоединяемых к внешней котельной.

В качестве источника тепла для систем водяного отопления может использоваться котел КЧМ-2УЖ (рис. 295).

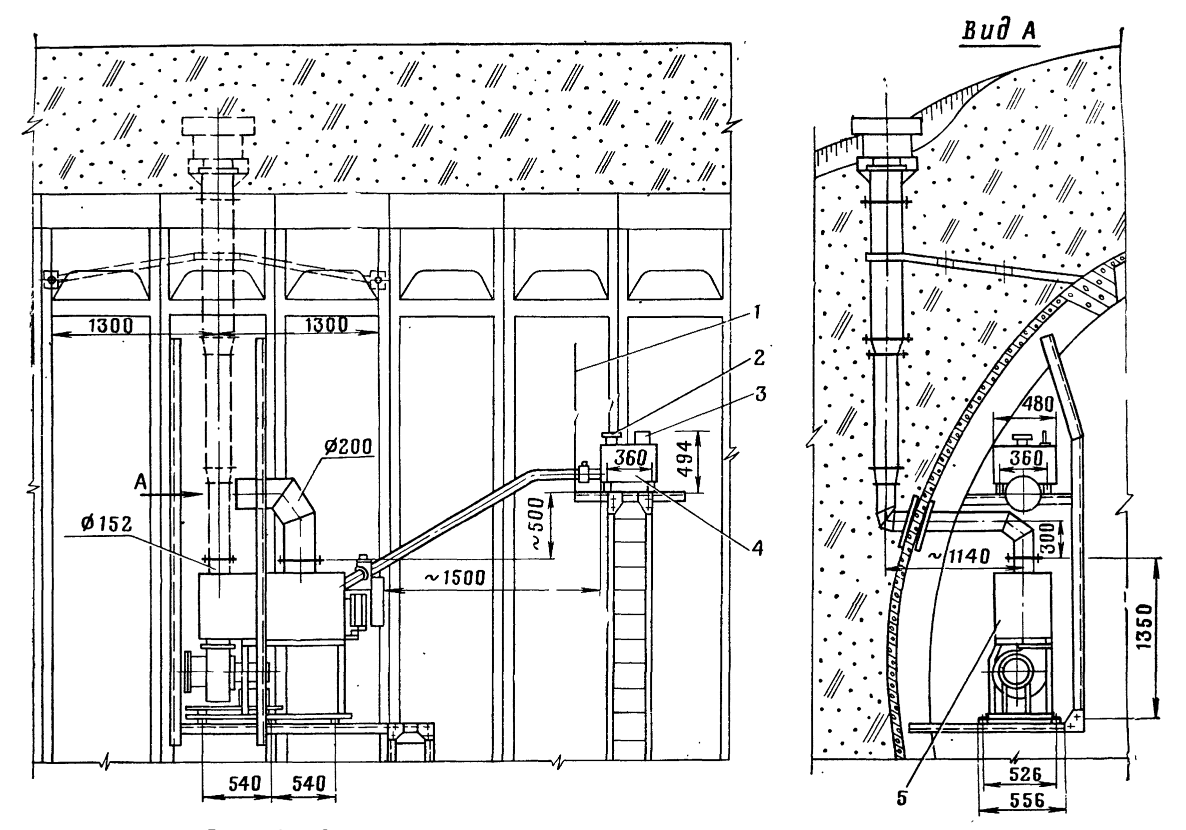


Рис. 294. Отопитель войсковых фортификационных сооружений ОФС:
1 — защитный металлический экран δ =2—4 мм; *2* — заливной патрубок с запорным устройством; *3* — указатель уровня топлива; *4* — топливный бак; *5* — отопитель

тройства, предусмотренные в них (рис. 296, *а*) или через короба, изготовляемые на месте из местных материалов.

При отсутствии короба кабель вводят в сооружение через отверстие, проделываемое в деревянных элементах с помощью бурава из комплекта электростанции, или через пропил в коробке двери (рис. 296, *б*).

Вводы электрокабелей через стены и покрытия сооружений герметизируют путем засыпки грунтом после пропуска кабеля.

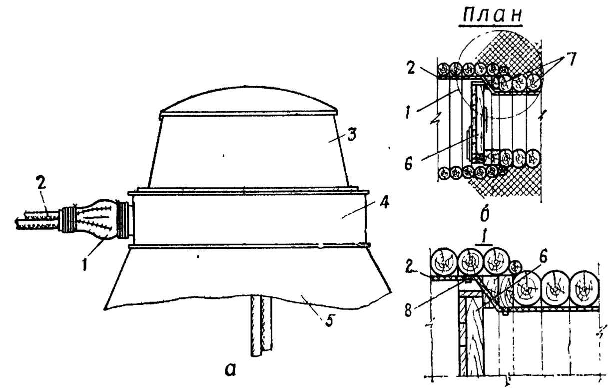


Рис. 296. Герметизация вводов электрокабелей и кабелей связи:

а — в сооружении «Пакет»; *б* — в сооружении из круглого леса; *1* — рукав; *2* — кабель; *3* — люк; *4* — цилиндр; *5* — переходный элемент; *6* — дверной блок (пустоты после ввода кабеля законопатить и заделать битумом или смолой); *7* — опорные рамы; *8* — скобка

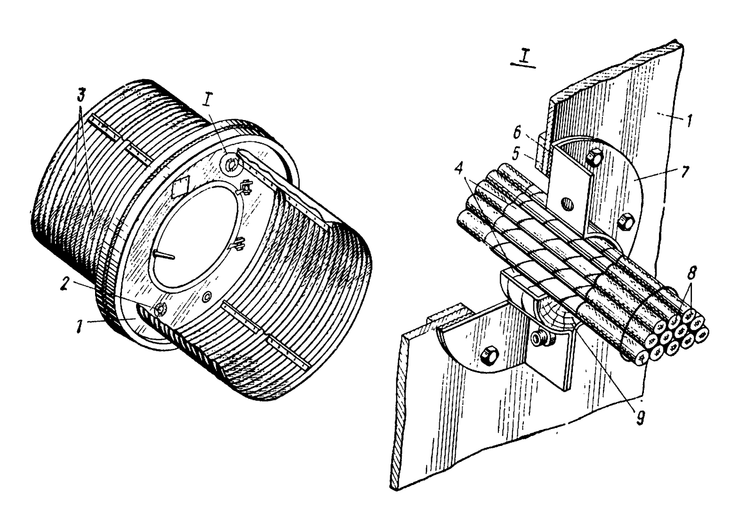


Рис. 297. Герметизация вводов электрокабелей и кабелей связи в сооружении КВС-А:

1 — защитная перегородка; *2* — отверстие для ввода кабелей; *3* — элементы КВС-А-3; *4* — изоляционная лента; *5* — шайба; *6* — герметизирующая прокладка; *7* — стяжное (герметизирующее) полукольцо; *8* — кабели (пустоты залить битумом); *9* — деревянный вкладыш (при частичном заполнении отверстия кабелями)

В сооружении КВС-А отверстие после пропуска кабеля закрывают деревянными вкладышами, которые стягивают с помощью двух полуколец (рис. 297). При вводе кабеля через отверстие в деревянных элементах или пропил в дверной коробке кабель следует плотно обмотать изоляционной лентой.

375. В сооружениях для пунктов управления и медицинских пунктов развертывают осветительные сети из комплектов электростанций. Светильники размещают на расстоянии 1,5—2 м один от другого над рабочими столами или в 1—2 ряда вдоль сооружения.

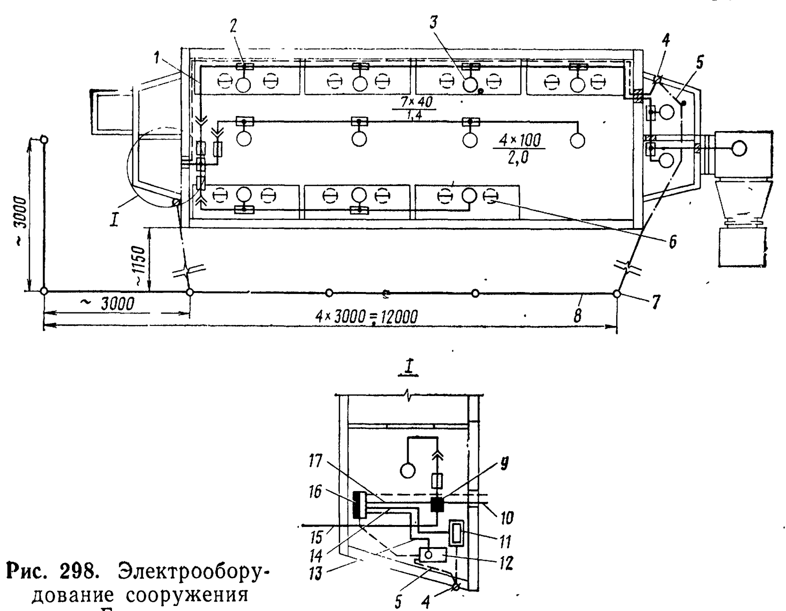


Рис. 298. Электрооборудование сооружения «Бункер»:

1 — электрокабель; *2* — ответвительная муфта; *3* — светильник из комплекта электростанции; *4* — шпилька заземления; *5* — провод заземления; *6* — светильник из комплекта АКП; *7* — заземлитель; *8* — полоса заземления; *9* — переходной кабель; *10* — распределительный кабель; *11* — электрокалорифер; *12* — электродвигатель вентилятора; *13* — кабель вентилятора; *14* — кабель к электрокалориферу; *15* — магистральный кабель; *16* — щит управления вентилятором и электрокалорифером; *17* — вводный кабель

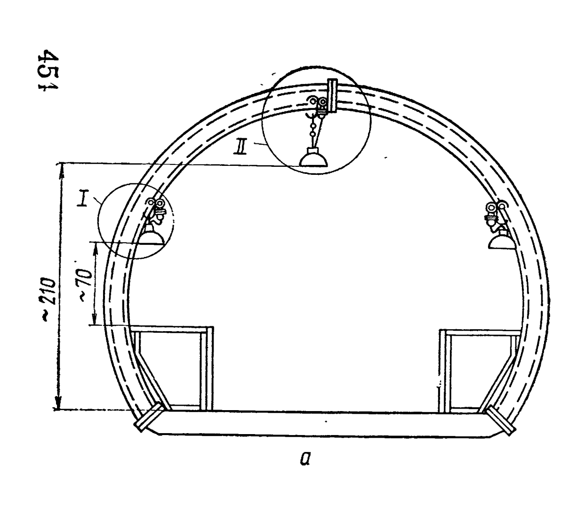
Примечания: 1. Наименование кабелей соответствует их наименованию в табельных комплектах войсковых передвижных электростанций.

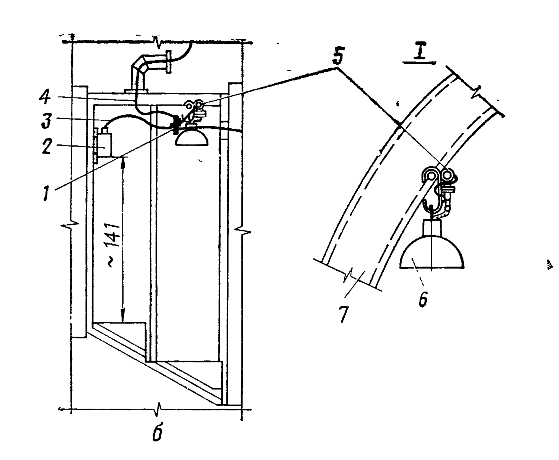
2. Провод заземления со стороны входа проходит над торцовыми блоками

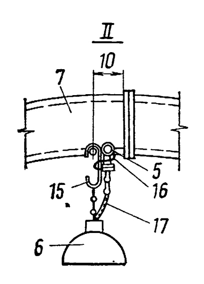
На рис. 298 показано электрооборудование сооружения «Бункер». Кабели и светильники закрепляют на элементах остова сооружения с помощью кронштейнов, крючков или скоб (рис. 299 и 300).

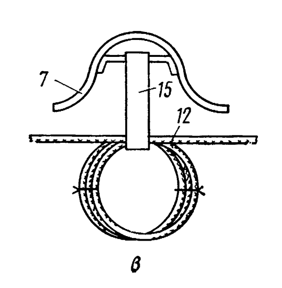
Электродвигатели фильтровентиляционных агрегатов включают в розетки осветительной сети с использованием переходных штепселей, входящих в комплект сети.

376. В комплектах некоторых сооружений («Арка», СКТ, «Бункер») могут поставляться щитки для управления вентилятором ФВА и электрокалорифером, которые подключают к отдельному силовому кабелю.









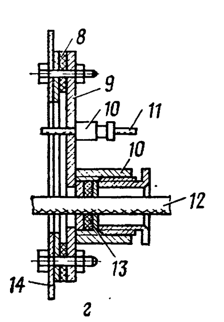


Рис. 299. Детали крепления кабелей, светильников и вводов кабелей в сооружении «Бункер»:

а — крепление светильников; *б* — ввод кабеля в сооружение; *в* — крепление кабеля; *г* — ввод кабеля через герметическую перегородку; *1* — переходной кабель; *2* — щит управления вентилятором и электрокалорифером; *3* — вводный кабель; *4* — магистральный кабель; *5* — ответвительные муфты; *6* — светильник; *7* — элемент сооружения; *8* — резиновая прокладка; *9* — фланец; *10* — сальник; *11* — провод заземления; *12* — распределительный кабель; *13* — резиновая полушайба; *14* — перегородка; *15* — скоба; *16* — тесьма; *17* — кабель к светильнику

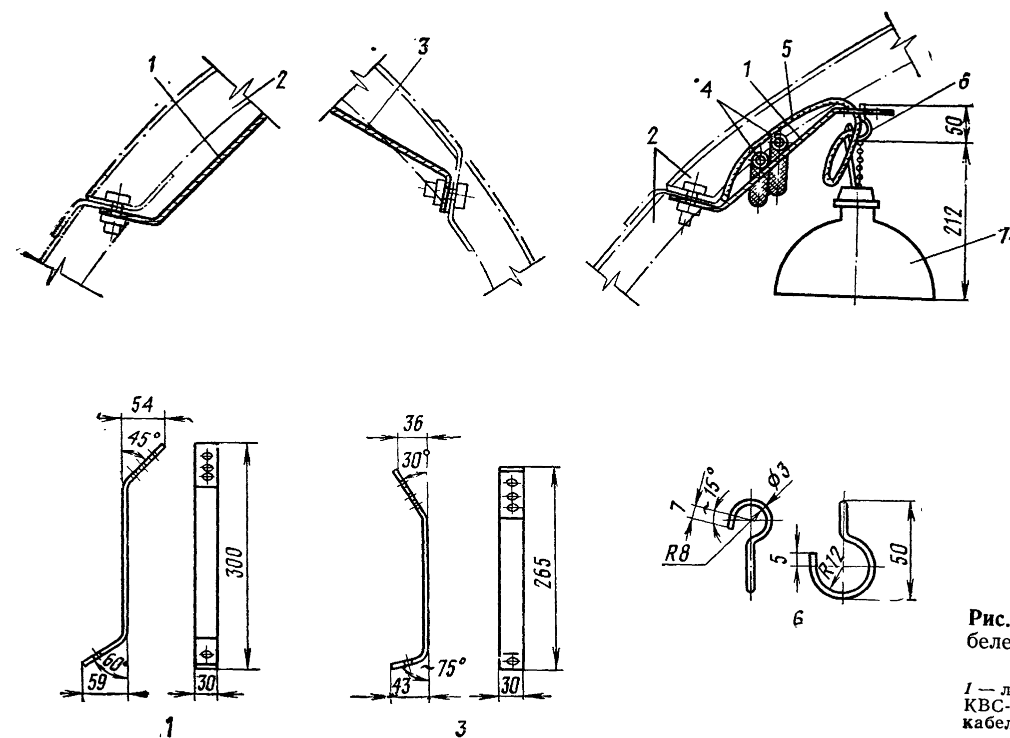


Рис. 300. Детали крепления кабелей и электрооборудования в сооружении КВС-А:

1 — левый кронштейн; *2* — элементы КВС-А-1; *3* — правый кронштейн; *4* — кабели связи; *5* — электрокабель; *6* — крючок; 7 — светильник

Для обеспечения электробезопасности электродвигатели ФВА и электрокалориферы необходимо заземлять, соединяя их корпуса отдельным проводом с заземлением электростанции.

377. В комплектах сооружений для техники имеются осветительные и силовые кабельные сети, распределительные электрощиты и детали для их крепления. В отдельных случаях может быть электрическое отопление, включающее электрокалорифер, который монтируется в системе вентиляции, и электропечи, размещаемые в рабочих помещениях.

378. Освещение и остальное электрооборудование в сооружениях для техники включается на электрощите, который закрепляется на стене. К нему подключают ввод от электростанции, осветительную и силовую сети.

379. При размещении электростанций в сооружении ДЭС оно должно быть оборудовано вводными и распределительными устройствами, осветительной сетью и системой вентиляции. Для удаления выхлопных газов от двигателя электростанции наружу монтируют герметичный трубопровод с тепловой изоляцией. На внешнем конце выхлопной трубы устанавливают флюгарку для защиты от атмосферных осадков (рис. 301).

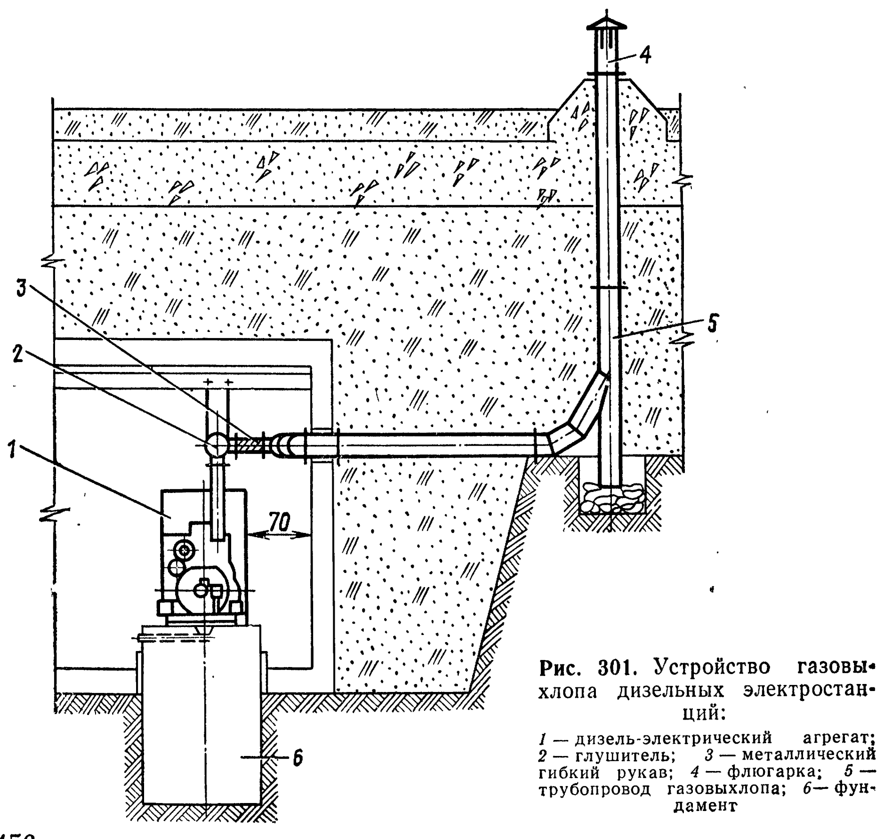


Рис. 301. Устройство газовыхлопа дизельных электростанций:

1 — дизель-электрический агрегат; *2* — глушитель; *3* — металлический гибкий рукав; *4* — флюгарка; *5* — трубопровод газовыхлопа; *6* — фундамент

Особенности внутреннего оборудования подземных сооружений

380. Для обеспечения герметичности подземных сооружений следует производить тщательную забивку грунта (заполнение пустот) вокруг обделки входов и шахт (рис. 302).

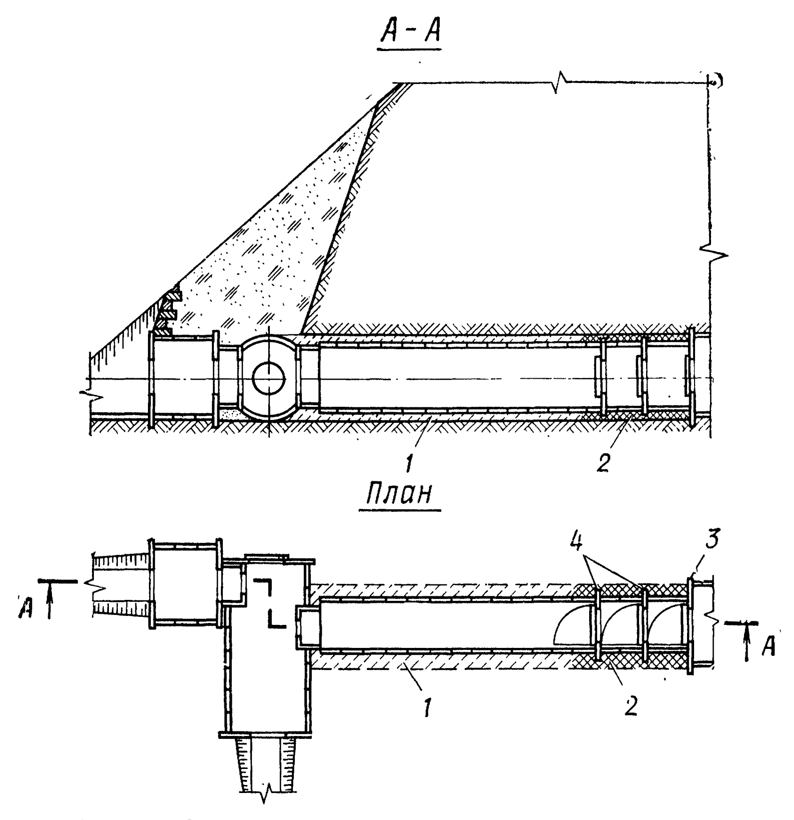


Рис. 302. Герметизация входов в подземные сооружения:
1 — забивка грунтом; *2* — забивка мятой глиной; *3* — герметическая перегородка КВС-А-6; *4* — защитные перегородки КВС-А-5

381. Воздухозабор системы вентиляции прокладывают через шахту запасного входа, а дымовые трубы выводят через шахту или скважину. Дополнительные элементы воздухозабора и дымовых труб могут поступать в составе комплекта элементов обделки сооружения или изготовляться войсками.

382. Вводы кабелей прокладывают через запасной вход.

383. Внутреннее оборудование в подземных сооружениях монтируют по аналогии с монтажом его в котлованных сооружениях.

ГЛАВА XI
ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ВОЙСКОВЫХ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Общие положения

384. Возведение войсковых фортификационных сооружений из местных материалов должно производиться в соответствии с положениями настоящего Руководства, а сооружений промышленного изготовления в соответствии с инструкциями, разработанными для каждого типа сооружения.

Долговременные сооружения должны возводиться по технической документации, разрабатываемой на каждое сооружение.

385. Командир части (подразделения), организуя возведение сооружений на позициях и в районах расположения, должен:

определить объем предстоящих задач, сроки и последовательность их выполнения, необходимые силы и средства;

установить наиболее эффективные способы выполнения задач и произвести расстановку сил, распределение инструмента и средств механизации;

определить места и порядок заготовки материалов, деталей и конструкций;

организовать боевое обеспечение.

386. Возведение сооружений в сжатые сроки достигается четкой организацией работ, твердым знанием личным составом конструкций сооружений и приемов работ по их возведению, а также применением средств механизации.

387. При усилении части (подразделения) родов войск инженерно-позиционными подразделениями (расчетами землеройных машин) командир части (подразделения) на местности ставит задачу подразделениям усиления, устанавливает последовательность и время работы средств механизации на отдельных участках позиции, дает указания о порядке встречи и сопровождения машин, определяет место их сбора после выполнения задач.

388. Для возведения сооружений должен назначаться (выделяться) расчет, состав и оснащение которого инструментами должны соответствовать рекомендациям по возведению сооружений.

Для оборудования пунктов управления выделяются специальные инженерные части и подразделения других родов войск. При этом для возведения сооружений, как правило, создаются специализированные подразделения и расчеты, оснащенные средства-

ми механизации для выполнения определенных видов работ (отрывка котлованов, сборка конструкций, монтаж внутреннего оборудования и т. д.).

Работы по возведению сооружений организуются поточным методом.

389. Доставка деталей и конструкций к месту возведения сооружений должна производиться комплектно на целое сооружение.

390. При необходимости возведения фортификационных сооружений в ночное время в светлое время суток организуют инженерную разведку местности, производят разбивку котлованов сооружений, обозначают трассу для движения машин, подготавливают расчеты и технику к работе в ночных условиях, распределяют обязанности между исполнителями и уточняют порядок использования средств механизации.

391. Личный состав, выполняющий работы в ночных условиях, обеспечивают карманными электрическими фонарями и приспособлениями для светомаскировки. Механикам-водителям и операторам машин выделяют сигнальщиков. Необходимое количество личного состава и средств механизации обеспечивают приборами ночного видения.

392. При возведении фортификационных сооружений в боевой обстановке необходимо предусматривать меры боевого обеспечения:

организовать посты наблюдения для предупреждения от внезапного нападения противника;

подготовить окопы для ведения огня и простейшие укрытия для личного состава и техники;

довести до личного состава подразделений порядок действий при нападении противника.

Организация возведения сооружений котлованного типа

Посадка сооружений на местности

393. Посадка огневых сооружений на местности должна соответствовать принятой системе огня и боевому порядку подразделения.

При посадке огневого сооружения определяется точное место его расположения, сектор обстрела, глубина посадки и высота нулевой линии, вертикальные углы обстрела из данного вида оружия, направление выхода и способы маскировки.

Посадка сооружения производится с учетом использования выгодных условий местности, повышающих боевую эффективность и защищенность сооружения, а также облегчающих его маскировку и возведение.

394. Выбор типа закрытого огневого сооружения и его посадка на местности зависят от выполняемой огневой задачи и рельефа местности.

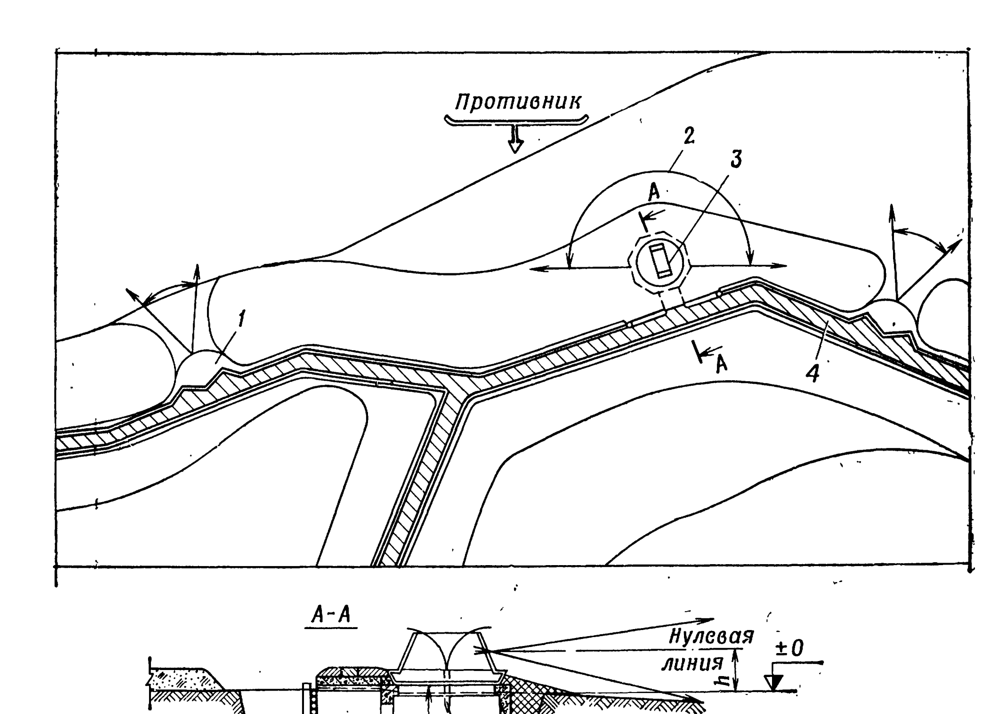


Рис. 303. Посадка пулеметного сооружения СПМ-3 (СПМ-2) на пологом скате или равнинной местности:

1 — площадка для пулемета; *2* — сектор обстрела; *3* — сооружение СПМ-3 (СПМ-2); *4* — траншея; *5* — посадочный кол; *h* — высота нулевой линии

Для ведения фронтального огня сооружения располагают на передних скатах высот. Для обеспечения лучшей маскировки на равнинной местности, а также на пологих передних скатах высот целесообразно применять сооружения скрывающегося типа (рис. 303) либо сооружения, имеющие незначительное возвышение над поверхностью земли. На крутых передних скатах сооружения следует врезать в крутости высот, располагая их в глубине обороны.

395. Для ведения флангового огня сооружения располагают на боковых или обратных скатах высот (рис. 304).

396. Место расположения сооружения обозначают на местности забивкой посадочного кола, обозначающего условный центр сооружения. На посадочном колу записывают номер возводимого сооружения.

За условный центр сооружения принимается:

для окопов боевой техники — его геометрический центр;

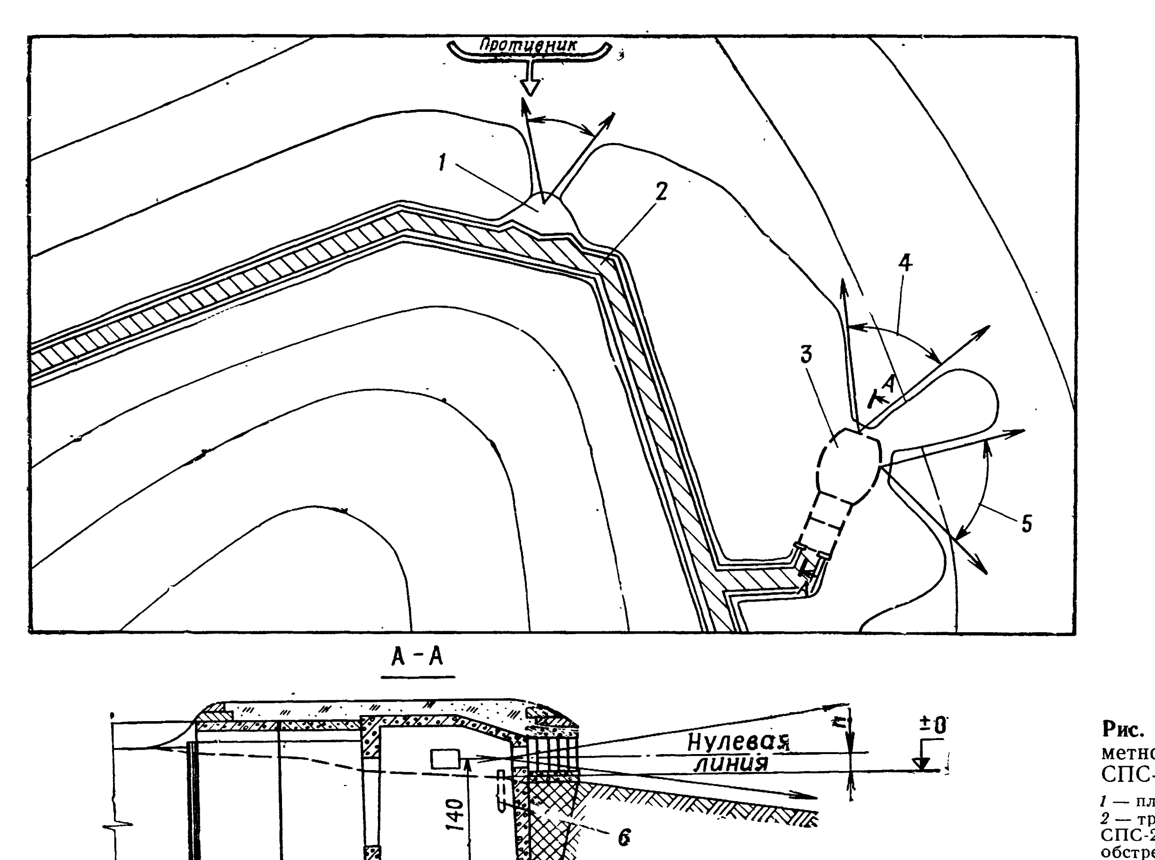


Рис. 304. Посадка пулеметного сооружения СПС-2М на боковом скате:

1 — площадка для пулемета; *2* — траншея; *3* — сооружение СПС-2М; *4* — основной сектор обстрела; *5* — дополнительный сектор обстрела; *6* — посадочный кол; *h* — высота нулевой линии

для одноамбразурного сооружения — центр вращения оружия в горизонтальной плоскости;

для многоамбразурного сооружения — центр вращения оружия в горизонтальной плоскости для основного сектора обстрела;

для поворотной башни — ее геометрический центр.

397. За отметку нулевой линии принимается расстояние от основания посадочного кола до горизонта оружия.

Положение нулевой линии на местности определяют с учетом обеспечения наибольшей настильности огня и отсутствия непростреливаемых участков в секторе обстрела, уровня грунтовых вод, высоты растительности, а зимой — толщины снежного покрова.

Для сооружения, располагаемого на равнинной местности, отметка нулевой линии будет всегда положительной, в то время как на скатах высот отметка нулевой линии сооружения может быть отрицательной.

Для многоамбразурного сооружения отметка нулевой линии определяется для основной амбразуры сооружения.

398. После определения отметки нулевой линии определяют азимут директрисы стрельбы с помощью компаса или артиллерийской буссоли (теодолита), а затем азимуты крайних выстрелов из данной амбразуры.

399. Угол склонения амбразуры определяют, исходя из требования поразить противника, находящегося в положении лежа в наиболее пониженной точке местности, удаленной на расстояние 20—25 м от сооружения.

Угол возвышения определяют как угол, составленный линией выстрела и горизонтом оружия.

Углы склонения и возвышения определяют с помощью простейшего приспособления, состоящего из уровня, линейки и транспортира или прибора для определения вертикальных углов (квадранта).

Если величины найденных углов склонения или возвышения превышают предельные углы для данного типа сооружения, то необходимо либо изменить место посадки сооружения, либо ограничить огневую задачу. Для стрельбы в других секторах или обстрела мертвых пространств могут возводиться дополнительно окопы вблизи закрытого сооружения.

По найденным величинам углов склонения и возвышения находят вертикальный размер короба амбразуры.

400. Для привязки сооружения к ориентиру определяется азимут от ориентира на посадочный кол и измеряется расстояние между ними.

Все данные, полученные в процессе посадки сооружения, заносятся в формуляр фортификационного сооружения.

Место посадки сооружения для наблюдения обычно выбирается в глубине обороны таким образом, чтобы обеспечивались наблюдение из сооружения за местностью перед фронтом и на флангах обороны, а также по возможности просмотр всего рай-

она (участка, полосы) обороны и удобства управления подразделениями (частями).

Место посадки сооружений для защиты личного состава должно быть таким, чтобы личный состав мог быстро и скрытно занять огневую позицию. С целью обеспечения маскировки сооружений щели и блиндажи располагают непосредственно в окопах и траншеях. Убежища для личного состава можно располагать вблизи огневых позиций в складках местности, на боковых и обратных скатах высот, в крутостях оврагов.

Укрытия для техники обычно располагают рассредоточенно с учетом защитных свойств местности на обратных скатах высот, в сухих оврагах и долинах, карьерах, рощах и лесах.

В боевой обстановке при недостатке времени, а также в условиях непосредственного соприкосновения с противником выбор места и посадку огневых сооружений производят глазомерно, без применения измерительных инструментов.

Возведение сооружений в условиях непосредственного соприкосновения с противником

401. Возведение сооружений при инженерном оборудовании позиций и опорных пунктов в непосредственном соприкосновении с противником осуществляется в зоне его наземного наблюдения и прицельного огня стрелкового и других видов оружия.

В целях скрытия системы огня и построения обороны все работы по возведению сооружений должны производиться при строгом выполнении мер маскировки и соблюдении маскировочной дисциплины.

Передвижение личного состава, боевой техники и транспорта должно быть строго ограничено и допускаться лишь по закрытым от наблюдения противника участкам местности; заготовка материалов должна производиться только в специально отведенных местах; выполнение инженерных задач должно осуществляться при строгом соблюдении требований световой и звуковой маскировки.

402. Возведение сооружений производится в основном в ночное время и при плохой видимости, с использованием маскирующих свойств местности, применением табельных и местных маскировочных средств. Для маскировки производства работ широко используют естественные маски (залесенные участки местности, кустарники, заборы, изгороди, разрушенные постройки, овраги, лощины), скрытые пути подвоза (подноски) материалов и конструкций. На открытой местности для маскировки от наземного наблюдения противника могут устраиваться вертикальные маски.

Все следы работ, выполненных ночью, должны быть замаскированы к утру, мусор и остатки материалов убраны, обнаженные участки грунта, следы движения машин, наблюдаемые со сторо-

ны противника, замаскированы местными материалами под фон окружающей местности.

403. Необходимо учитывать, что противник наряду с оптическими средствами разведки может широко применять ночные прицелы, приборы ночного видения, радиолокационные станции и тепловые средства разведки. Для скрытия техники и сооружений от наблюдения через приборы ночного видения и ночные прицелы, осуществляемого в ночных условиях, применяют те же приемы и средства, что и от разведки с помощью оптических средств. Для маскировки от радиолокационной и тепловой разведки используют естественные и искусственные маски и специальные маскировочные средства.

404. Применение инженерной землеройной техники при возведении сооружений в условиях непосредственного соприкосновения с противником крайне ограничено. Сооружения возводят, в основном, вручную с применением табельного шанцевого инструмента. При благоприятных условиях местности отрывка окопов для танков, боевых машин пехоты и бронетранспортеров может производиться с применением навесного и встроенного оборудования.

405. Доставка материалов и конструкций автотранспортом в этих условиях может осуществляться главным образом ночью и в условиях плохой видимости. Материалы и конструкции сосредоточиваются и маскируются от наземного наблюдения в укрытых местах, откуда подносятся по ходам сообщения и скрытым подходам к месту возведения сооружений.

406. Оборудование позиций при непосредственном соприкосновении с противником начинается с самоокапывания подразделений.

407. Одновременно с самоокапыванием подразделения отрывают основные окопы для боевых машин пехоты (бронетранспортеров), для чего выделяется часть личного состава мотострелковых отделений. Окоп отрывают вручную в ночное время, по окончании отрывки основного окопа оборудуется запасной окоп для БМП (БТР).

408. На позициях танковых подразделений оборудование начинается с отрывки основных окопов для танков. Окопы для танков отрывают, как правило, ночью с применением встроенного или навесного оборудования или вручную и с соблюдением правил световой и звуковой маскировки.

409. При отрывке вручную танки и боевые машины пехоты (БТР) располагают на огневой позиции вблизи отрываемых окопов и маскируют устройством масок-перекрытий из табельных маскировочных комплектов или укрывают за естественными масками.

Если в течение одной ночи окоп для танка (БМП) отрыть не представляется возможным, то работы продолжают в следующую ночь. При этом отрытый в течение первой ночи котлован и насыпной грунт должны быть к утру тщательно замаскированы.

410. Возведение сооружений закрытого типа для ведения огня и наблюдения, блиндажей, убежищ в условиях непосредственного соприкосновения с противником производится только ночью или при плохой видимости. В светлое время суток ведется заготовка материалов и конструкций и сосредоточение их как можно ближе к месту возведения сооружения.

411. Возведение сооружений включает:

заготовку материалов и изготовление конструкций;

разбивку и отрывку котлована;

сборку остова сооружения;

установку амбразурных и дверных блоков, коробов и герметических перегородок;

установку воздухозаборов, дымоходов и вентиляционных трубок;

засыпку сооружения грунтом с устройством гидроизоляции и его маскировку;

установку внутреннего оборудования (пулеметных столов, нар, сидений, фильтровентиляционного оборудования, печей, средств освещения).

412. Заготовка материалов и элементов сооружений может осуществляться как днем, так и ночью.

При удалении лесных массивов от мест возведения сооружений для заготовки материалов и конструкций выделяются подразделения (части), как правило, второго эшелона. При оборудовании позиций в лесу или рядом с ним материал и конструкции для возведения сооружений готовятся силами самих подразделений, занимающих эти позиции.

413. Разбивка котлованов под сооружения производится путем забивки в грунт колышков по углам будущего котлована с учетом заложения откосов. Ширина (длина) котлована поверху должна быть равна его проектной ширине (длине) по дну плюс два заложения откоса. Величина заложения откоса принимается в зависимости от вида грунта.

414. Для отрывки котлована под огневые и наблюдательные сооружения или блиндажи на отделение назначается расчет в количестве 7 человек, под блиндажи на экипаж —4 человека, под убежище —7 или 14 человек.

Грунт при отрывке котлована отбрасывается на боковые стороны с таким расчетом, чтобы оставалась свободная от грунта полоса (берма) вдоль котлована шириной не менее 50 см. Высота выброшенного грунта в целях маскировки должна быть не более высоты бруствера траншеи (50—60 см).

415. Остов собирается таким же расчетом, как и при отрывке котлована. Последовательность сборки зависит от конструкции возводимого сооружения.

416. Сборку остова пулеметного сооружения безврубочной конструкции производят в такой последовательности. В отрытый котлован устанавливают три опорные рамы входа. Со стороны входа и амбразуры устраивают вертикальную забирку торцовых стен.

Для удержания элементов забирки в вертикальном положении их временно крепят монтажными схватками из тонких жердей. Для крепления горизонтальной забирки боковых стен устанавливают с заглублением в грунт на 20—30 см четыре стойки из бревен. После укладки элементов пола устраивают забирку боковых стен с засыпкой пазух грунтом и креплением верхних концов стоек проволочными скрутками к элементам вертикальной забирки торцовых стен. Затем производят устройство горизонтальной забирки амбразурной стены с частичной укладкой бутового камня и засыпкой грунта, укладку наката, устройство входа и амбразурного короба, установку вентиляционной трубки и обваловку сооружения грунтом.

При возведении сооружения в условиях непосредственного соприкосновения с противником устройство пола в сооружении и усиление фронтальной стенки бутовым камнем могут не производиться.

417. Сборка остовов сооружений при непосредственном соприкосновении с противником осуществляется без выхода расчетов на поверхность. Для скрытия работ по обсыпке сооружения грунтом и его маскировки целесообразно применять вертикальные траншейные маски высотой 80—100 см. Вертикальные маски следует располагать на широком фронте или отдельными участками длиной 10—12 м.

Возведение сооружений при отсутствии непосредственного соприкосновения с противником

418. При отсутствии непосредственного соприкосновения с противником сооружения возводятся с широким применением средств механизации.

Траншеи и ходы сообщения отрываются с помощью полковых землеройных машин ПЗМ (ПЗМ-2) и траншейных машин БТМ-3 и ТМК (ТМК-2) в слабых, средних и твердых грунтах при отсутствии в них крупных валунов и корней деревьев, а также в зимнее время при толщине мерзлого слоя грунта не более 15 см.

Для отрывки траншей в мерзлых грунтах без предварительного рыхления может применяться машина ПЗМ-2 и траншейная машина ТМК-2.

Указанные машины применяются на косогоре с поперечным уклоном до 7°.

Окопы для танков, БМП (БТР), артиллерии, укрытия для транспорта, специальных машин и материальных средств отрываются с помощью встроенного или навесного бульдозерного оборудования и с помощью котлованных машин МДК-2, МДК-3, ПЗМ (ПЗМ-2), бульдозеров, экскаваторов. Основные тактико-технические характеристики средств механизации даны в приложении 25.

Землеройные машины ПЗМ (ПЗМ-2) целесообразно использо-

вать в первую очередь для отрывки окопов для БМП (БТР), а в последующем для отрывки участков траншей во взводных и ротных опорных пунктах.

419. Перед началом работы по отрывке траншей и ходов сообщения расчету машины командиром инженерного подразделения ставится задача на все время работы и на каждые сутки. Командир подразделения, на позиции которого производится отрывка траншей и ходов сообщения, должен организовать их разбивку и встречу траншейной машины в назначенном пункте.

Разбивку траншей и ходов сообщения производят с помощью кольев или вех, которые устанавливают в точках пересечения фасов или перегиба кривых. Для обеспечения видимости кольев (вех) в ночных условиях их окрашивают в белый или черно-белый цвет или обвязывают белым материалом.

В процессе разбивки траншеи (хода сообщения) полоса местности, в пределах которой они будут отрываться, должна быть осмотрена, очищена от мин и взрывоопасных предметов.

420. Отрывку траншей и ходов сообщения необходимо вести по установленным ориентирам. В темное время суток впереди машины должен двигаться сигнальщик (помощник механика-водителя), который с помощью электрического фонаря просматривает полосу местности, в пределах которой траншейная машина движется, и показывает механику-водителю направление движения машины.

421. При отрывке траншей и ходов сообщения с помощью средств механизации зимой при промерзании грунта на глубину до 15 см предварительно производится очистка трассы от снега (при глубине снега до 20 см расчистка не производится), а затем отрывается траншея (ход сообщения) в мерзлом грунте (рис. 305, *а*). Во избежание более глубокого промерзания грунта местность на трассе отрывки необходимо расчищать участками, длина которых должна быть не более сменной (суточной) производительности траншейной машины.

422. При глубине промерзания грунта 15—60 см после расчистки полосы местности от снега производится отрывка траншей с помощью машин ПЗМ-2 (ТМК-2) или мерзлый грунт предварительно разрыхляется с помощью ВВ (рис. 305, *б*). Траншею после взрыва зарядов отрывают вручную (силами мотострелкового отделения) или траншейной машиной. При этом необходимо следить, чтобы на пути движения траншейной машины не оставалось крупных комьев мерзлого грунта и невзорванных перемычек, которые снижают темп отрывки траншеи и могут привести к поломке рабочего органа машины.

Заряды ВВ располагают в один-два ряда в шпурах, пробуренных на глубину 3/4 толщины мерзлого слоя параллельно будущей оси траншеи (хода сообщения). Расстояние между шпурами принимается равным не менее полуторной глубины шпура.

Масса заряда в кг может быть определена по формуле $C=1,5\ H^3$, где H — глубина шпура в м. Заряд укладывают в

шпур на 2/3 его глубины. Свободная часть шпура заполняется грунтом.

При глубине промерзания 60—100 см мерзлый слой необходимо рыхлить послойно (обычно в два слоя) путем последовательного взрыва каждого слоя сосредоточенными зарядами. Ориентировочный расход ВВ составляет 0,5 кг на 1 м траншеи при глубине промерзания до 1 м.

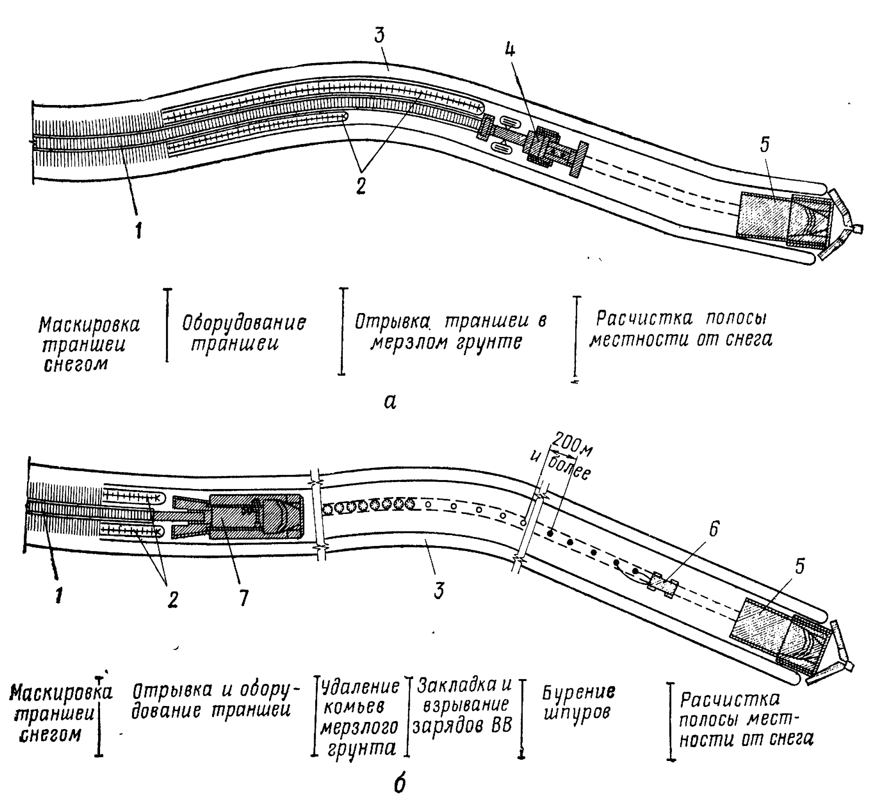


Рис. 305. Схема организации работ по механизированной отрывке траншей в мерзлом грунте:

а — без предварительного рыхления; *б* — с предварительным рыхлением взрывным способом; *1* — траншея; *2* — разработанный грунт; *3* — вал из снега; *4* — землеройная машина ПЗМ-2 (ТМК); *5* — путепрокладчик БАТ-М; *6* — электростанция ЭСБ-8И; *7* — быстроходная траншейная машина БТМ-3

При двухрядном расположении шпуров расстояние между рядами принимается 0,7 м, а шурфами в ряду — 0,8 м. Масса заряда принимается равной 300—350 г.

423. Шпуры бурят с помощью электросверл, входящих в комплект инструмента электростанции ЭСБ-8И, перфораторов компрессорной станции ЗИФ-55 или вручную с использованием шлямбуров, кувалд, ломов и другого инструмента.

При невозможности применения ВВ мерзлый грунт (при толщине его не более 60 см) можно рыхлить с помощью электромолотков, входящих в комплект инструмента электростанции, киркомотыг, ломов, клиньев, кувалд и другого инструмента.

424. Рыхление твердых, каменистых и скальных грунтов при отрывке траншей осуществляется зарядами, располагаемыми в шпурах. Глубина шпура должна быть равна глубине траншеи. Расстояние между шпурами принимается равным глубине шпура, а масса заряда —0,7—1 кг. Величина заряда зависит от прочности грунта и уточняется пробными взрывами.

425. Окопы для танков, БМП (БТР) и артиллерии с помощью встроенного или навесного бульдозерного оборудования отрываются слоями толщиной 5—15 см за один проход машины. Разработка грунта ведется, как правило, вдоль продольной оси сооружения. При недостатке грунта для образования бруствера часть его берут из резерва, расположенного вблизи сооружения.

В целях маскировки при отрывке окопов необходимо стремиться к образованию минимального по площади пятна с обнаженным от растительного покрова грунтом.

Зачистка окопа и придание необходимой крутизны откосам производятся вручную.

При возведении окопов на косогоре работы необходимо начинать с устройства горизонтальной площадки, после чего грунт разрабатывают обычным способом вдоль продольной оси сооружения.

426. Окопы для танков, БМП (БТР) и артиллерии оборудуют в такой последовательности: производят разбивку и трассировку сооружений, отрывку котлована и аппарели, устройство бруствера, возводят укрытия для личного состава и ниши для боеприпасов, маскируют сооружения.

427. В процессе разбивки окопов обозначают вехами основное направление стрельбы. Параллельно основному направлению стрельбы на расстояние 0,5 м по обеим сторонам от контура будущего сооружения устанавливают двухметровые вехи, обозначающие начало и конец аппарелей и горизонтальной части котлована. Одновременно с работой средств механизации грунт разрабатывают вручную для получения нужного очертания окопа.

428. Последовательность отрывки окопов для танков, БМП (БТР), орудий и минометов приведена на рис. 306—309.

В окопах с ограниченным сектором обстрела грунт в секторе обстрела в бруствер не отсыпают. При отрывке бульдозерным оборудованием окопов с круговым обстрелом для танков и БМП и окопов для зенитных самоходных установок грунт последних проходок укладывают в аппарель, обращенную в сторону противника.

429. При отрывке окопов ночью с помощью навесного оборудования и других средств самоокапывания, установленных на танках, артиллерийских тягачах, БМП, передние фары и прожектор в целях маскировки закрывают, оставляя в них узкую щель. На

заднем борту машины, с левой стороны по направлению движения машины, крепят переносной фонарь, освещающий стенки отрываемого котлована и обеспечивающий возможность механику-водителю правильно вести машину.

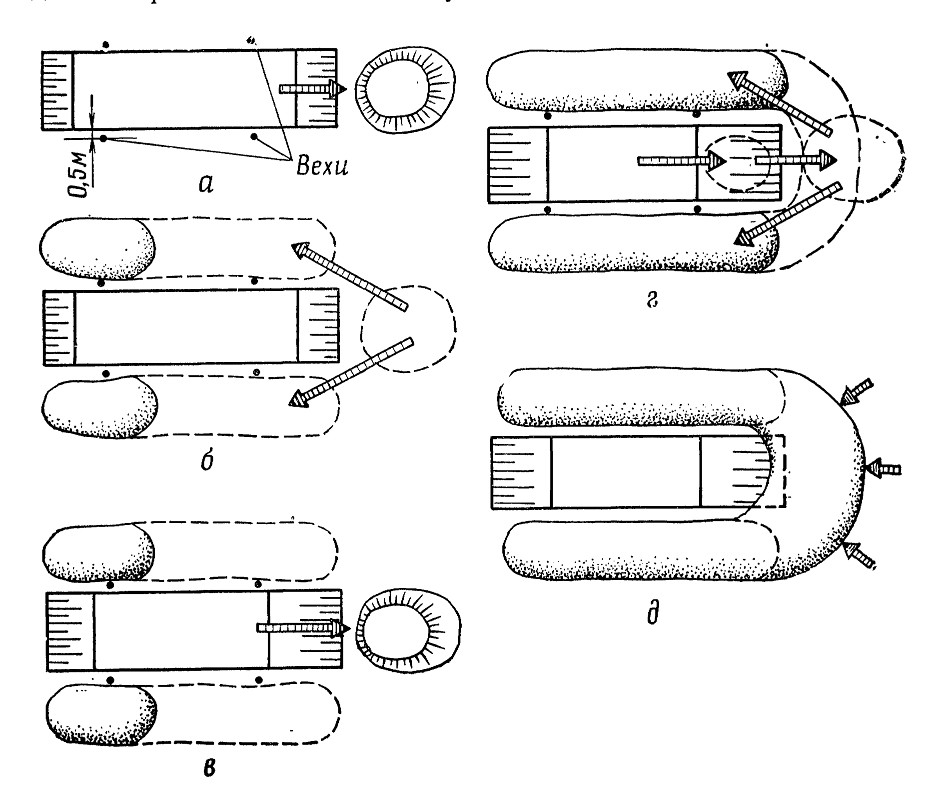


Рис. 306. Последовательность отрывки окопа для танка (самоходной артиллерийской установки) с помощью навесного бульдозерного оборудования:

а — отрывка окопа слоями 5—15 см челночным движением вдоль продольной оси сооружения с отвалом грунта в сторону фронта; *б* — перемещение грунта по сторонам окопа для частичного образования боковых брустверов; *в* — продолжение отрывки окопа челночным движением с отвалом грунта в сторону фронта; *г* — перемещение грунта для образования бруствера на полную высоту; *д* — формирование фронтальной части бруствера

Примечание. В окопах с ограниченным сектором обстрела бруствер в секторе стрельбы не устраивается

430. Окопы для танков, БМП (БТР) и орудий в мерзлых и тяжелых грунтах отрывают с предварительным рыхлением с помощью ВВ и последующей доработкой окопов оборудованием для самоокапывания или вручную. Для укладки зарядов ВВ устраиваются шурфы или бурятся шпуры.

Глубина шпура диаметром 30—35 мм должна быть равна 3/4 толщины разрыхляемого мерзлого слоя. Расстояние между шпурами принимается равным глубине шпура. Масса заряда определя-

ется по той же формуле, что и для рыхления грунта при отрывке траншей. Заряд должен занимать не более 2/3 глубины шпура. Верхняя часть шпура заполняется грунтом.

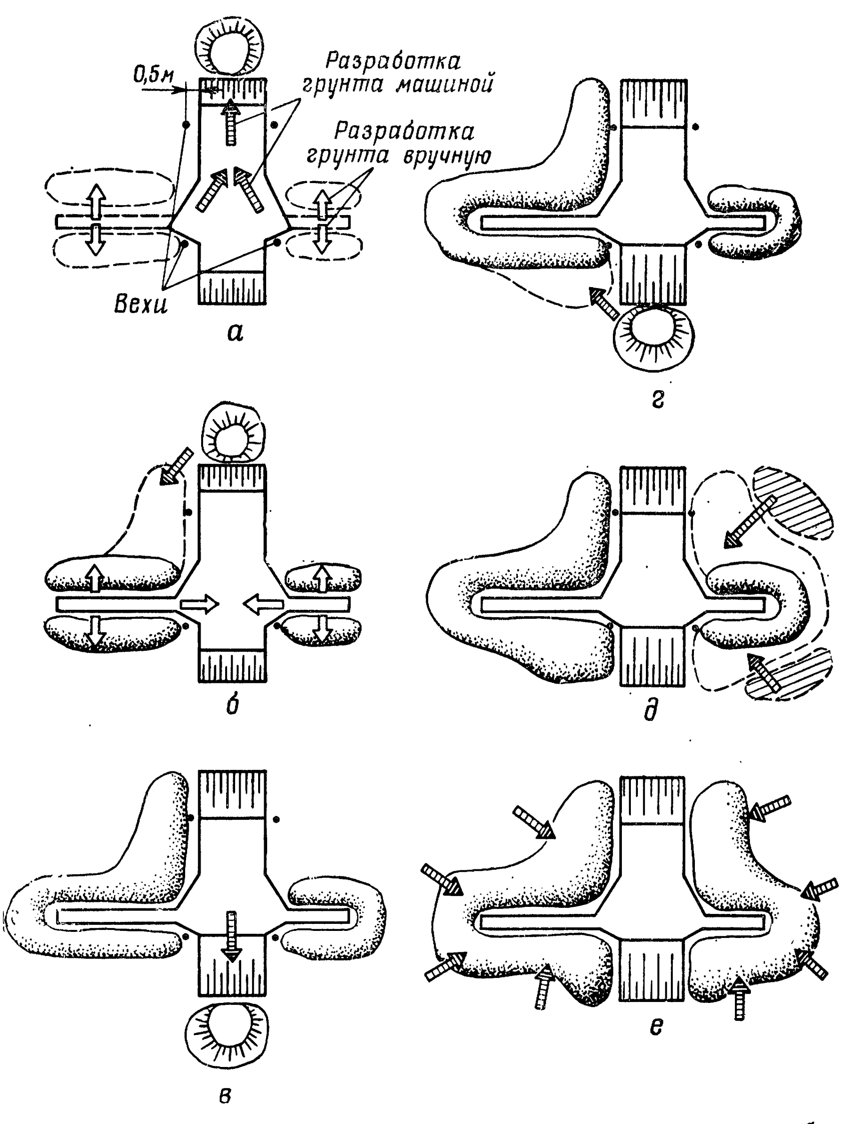


Рис. 307. Последовательность отрывки окопа с ограниченным сектором обстрела для 100—152-мм орудий с помощью навесного бульдозерного оборудования:
а — отрывка окопа до половины его глубины; *б* — перемещение грунта из отвала в бруствер; *в* — отрывка окопа до полной его глубины; *г* — перемещение грунта из отвала в бруствер; *д* — набор грунта из резерва в бруствер; *е* — формирование бруствера

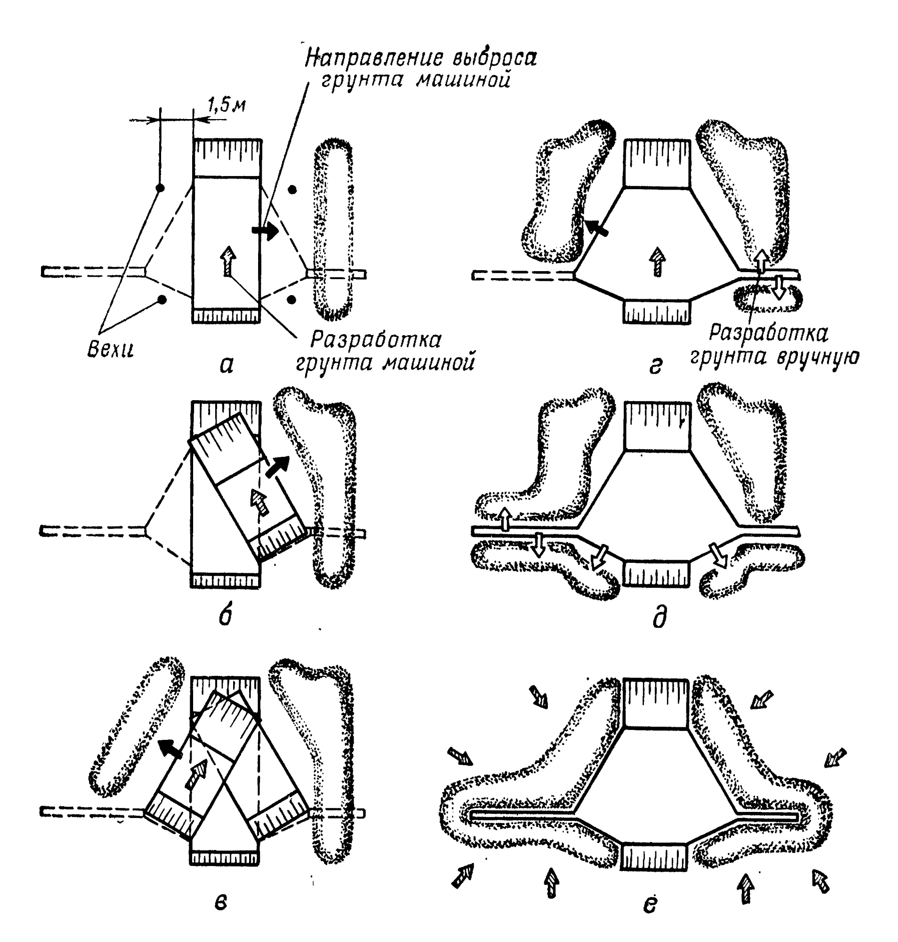


Рис. 308. Последовательность отрывки окопа с ограниченным сектором обстрела для 122-мм орудия (Д-30) машиной ПЗМ-2:

а — отрывка средней части окопа до половины глубины; *б* — отрывка правой части окопа; *в* — отрывка левой части окопа; *г* — отрывка окопа до полной его глубины; *д* — доотрывка окопа вручную; *е* — формирование бруствера

Шпуры бурят электрическими сверлами, перфораторами, а при их отсутствии — вручную с применением ручных буров, ломов и другого инструмента.

При устройстве окопов с предварительным рыхлением мерзлого грунта сосредоточенными зарядами устраивают шурфы диаметром 150—300 мм, которые отрывают бурильными машинами или вручную.

Глубина шурфа должна быть равна глубине промерзания грунта, а на аппарелях меньше на 20—30 см. Шурфы располагают в один ряд с расстоянием между ними 2—2,2 м при массе заряда 5—6 кг. На аппарелях устраивают по два шурфа, расположенных по их ширине. Массу зарядов принимают равной 3 кг. Взрыв за-

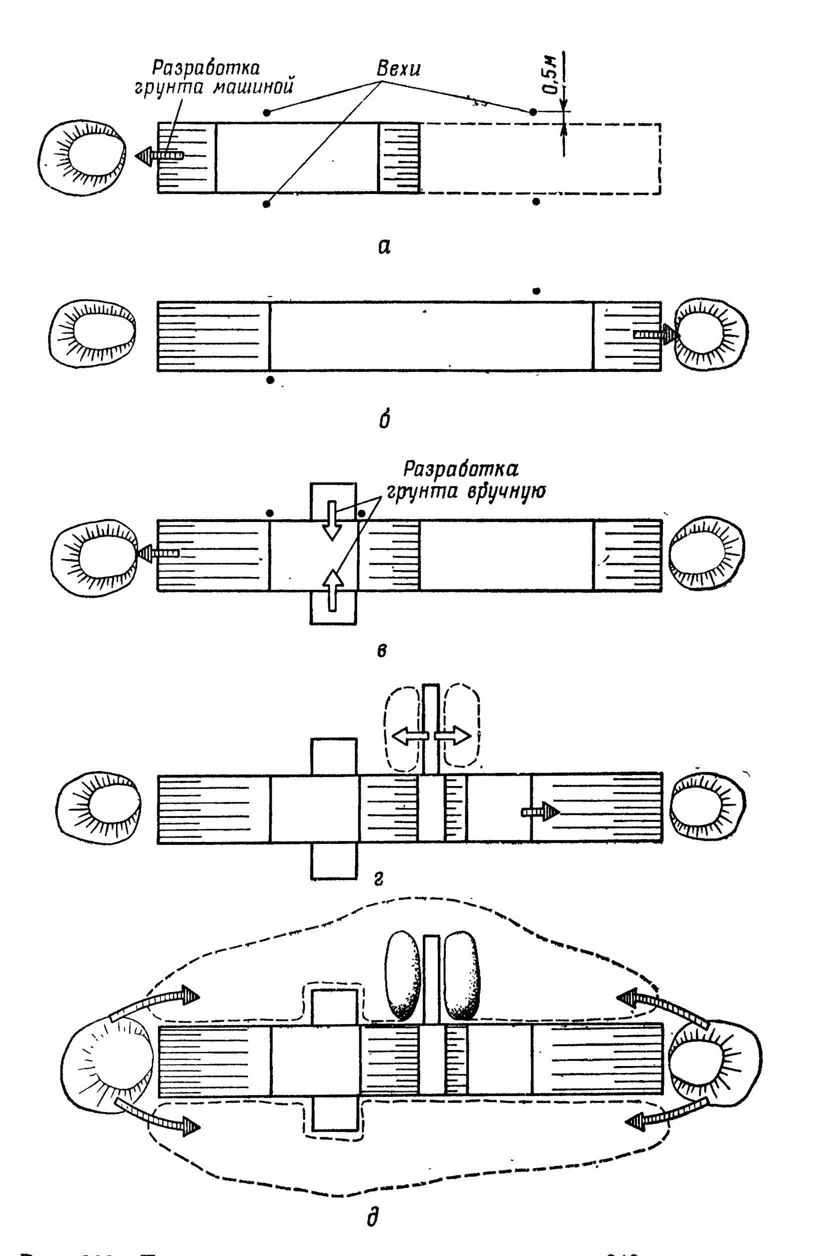


Рис. 309. Последовательность отрывки окопа для 240-мм миномета с помощью навесного бульдозерного оборудования:

а — первая группа проходок машиной; *б* — вторая группа проходок; *в* — третья группа проходок машиной и разработка грунта вручную; *г* — четвертая группа проходок и разработка грунта вручную; *д* — формирование бруствера

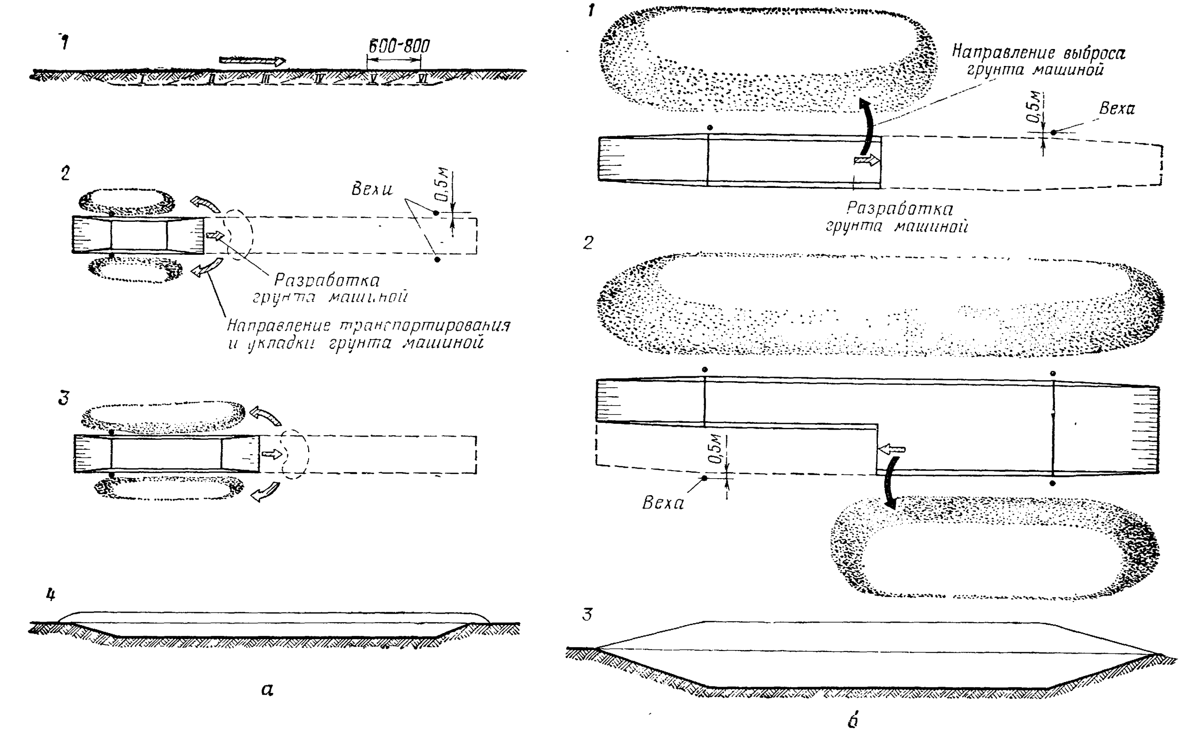


Рис. 310. Последовательность отрывки укрытий:

а — при ширине укрытия в один захват (бульдозером, навесным бульдозерным оборудованием): *1* — направление и последовательность (указана римскими цифрами) отрывки укрытия; *2* и *3* — отрывка котлована и формирование брустверов; *4* — общий вид укрытия; *б* — при ширине укрытия в два захвата (машиной МДК-3): *1* — первая проходка машины и формирование бруствера; *2* — вторая проходка машины и формирование бруствера; *3* — общий вид укрытия

рядов производят одновременно — электрическим способом или огневым с помощью детонирующего шнура.

При невозможности применения ВВ отрывку окопов в мерзлых и твердых грунтах производят с помощью ломов и стальных клиньев, кувалд и киркомотыг.

431. Укрытия для транспорта, специальных машин и материальных средств, имеющие длину не более 15 м и ширину в одну захватку средства механизации, отрывают как и окопы для танков и самоходно-артиллерийских установок. При этом землеройное средство двигается вдоль продольной оси сооружения вначале в прямом, а затем в обратном направлении, перемещая грунт в два отвала. Периодически грунт из отвалов перемещают для образования боковых брустверов (рис. 310, *а*).

432. Порядок отрывки укрытий длиной менее 15 м и при ширине в два захвата землеройного средства показан на рис. 310, *б*. Отрывка укрытий котлованной машиной МДК-2 (МДК-3) производится путем послойной разработки грунта при толщине слоя не более 0,5 м. При этом первую проходку машина делает в одну сторону, а вторую — в противоположную, чередуя отвал грунта на каждую из боковых сторон укрытия. Дно укрытия до проектной отметки подчищается с помощью бульдозерного оборудования МДК-2 (МДК-3).

433. Укрытие траншейного типа на три вагона имущества отрывают с помощью быстроходной траншейной машины БТМ-3 (ТМК) или одноковшового универсального экскаватора Э-305В (ЭОВ-4421), оборудованного обратной лопатой.

434. Порядок отрывки укрытия на шесть вагонов имущества, имеющего размеры по длине более 15 м, с помощью навесного бульдозерного оборудования показан на рис. 310, *а*. Вначале отрывают часть укрытия на участке 8—10 м с отвалом грунта в одну сторону. Затем грунт из отвала перемещают для образования боковых брустверов. В дальнейшем отрывают участки укрытия длиной по 6—8 м, при этом грунт разрабатывают послойно и перемещают в одном направлении. Отсыпку грунта для образования бруствера на каждом участке производят дважды: первый раз по достижении половины глубины укрытия и второй — после получения проектной глубины. Одновременно с окончанием устройства бруствера отрывают вручную водоотводные канавы и водосборные колодцы.

Возведение и извлечение из грунта сооружений закрытого типа

435. Возведение сооружений закрытого типа включает подготовительные работы, разбивку и отрывку котлована, сборку остова и его засыпку, установку внутреннего оборудования и маскировку сооружения. Внутреннее оборудование обычно монтируется одновременно с обвалованием сооружения грунтом.

436. Перед отрывкой котлована обозначают его продольную ось двумя вехами, которые устанавливают в 1 м от контура будущего котлована параллельно продольной оси сооружения и обозначают начало и конец горизонтальной площадки котлована. Ширину котлована по дну принимают на 0,4—0,6 м больше ширины остова сооружения.

437. Котлованы для сооружений отрывают землеройными машинами ПЗМ, ПЗМ-2 или котлованными машинами МДК-2 и МДК-3, одноковшовыми экскаваторами или бульдозерами. При отрывке котлованов в мерзлых грунтах производят предварительное рыхление грунта взрывом.

При ширине котлованов 2,5—3 м заряды ВВ массой по 5—6 кг закладывают в предварительно отрытые шурфы диаметром 150—300 мм, глубиной 0,8—1 м. Расстояние между шурфами принимают 1,2—1,5 м. При большей ширине котлована заряды располагают в два ряда в шахматном порядке.

С помощью бульдозеров и тягачей с навесным оборудованием котлованы отрывают слоями толщиной 5—15 см на глубину 0,3—0,6 м вдоль продольной оси сооружения. Разработанный грунт укладывают поочередно у торцовых сторон котлована. Боковые стороны оставляют свободными для размещения конструкций остова сооружения и автомобильного крана. Последние 0,3—0,6 м глубины котлована отрывают, укладывая грунт на аппарели.

В отдельных случаях отрывку котлована до глубины 0,8—1 м целесообразно начинать с поперечных ходов бульдозера, отсыпая грунт на одну из сторон котлована.

Одноковшовым экскаватором котлован отрывают от входа к торцовой части будущего сооружения. Разработанный грунт укладывают на одну из боковых сторон котлована, другую оставляют свободной для расположения элементов сооружения и автокрана.

Котлован для входной части сооружения отрывают более узкий, чем для остова основного помещения сооружения.

Отрывку широких котлованов (в несколько захваток) с помощью котлованной машины МДК-2 (МДК-3) или бульдозеров осуществляют в соответствии с п. 432.

Котлованы с помощью полковой землеройной машины ПЗМ (ПЗМ-2) отрывают послойно с толщиной каждого слоя 1,1 м сразу на полную ширину или в две-три захватки.

438. Остовы сооружений из крупноблочных элементов, имеющих массу более 200 кг, собирают с помощью автомобильных кранов, оснащенных приспособлениями для захвата и строповки элементов (рис. 311).

Грузоподъемность автомобильных кранов при различных вылетах стрелы приведена в табл. 2.

Таблица 2

Грузоподъемность автомобильных кранов, т

Марка крана	Вылет стрелы, м					
	3	3,5	4	4,5	5	10
Э-305В	—/4	—/3,6	—/2,9	—/2,4	—/2	—/—
ЭОВ-4421	—/3	—	—	—	—	—
8Т-210	—	6,3/1,5	5,2/1,4	4,3/1,2	3,7/1	—
К-67	—	6,3/2	5,2/1,8	4,3/1,8	3,6/1,7	0,5/—
К-162М	—	—	16/4,4	12,4/3,5	10,5/2,5	2,8/1
КС-3572	—	10/2,3	10/2	7/1,7	5,2/1,5	1,6/0,4

Примечание. В знаменателе — грузоподъемность крана без выносных опор.

Сборку сооружений с помощью автомобильных кранов производят, как правило, на выносных опорах. Места для опирания выносных опор должны быть удалены от основания откоса котлована на расстояние, указанное в табл. 13.

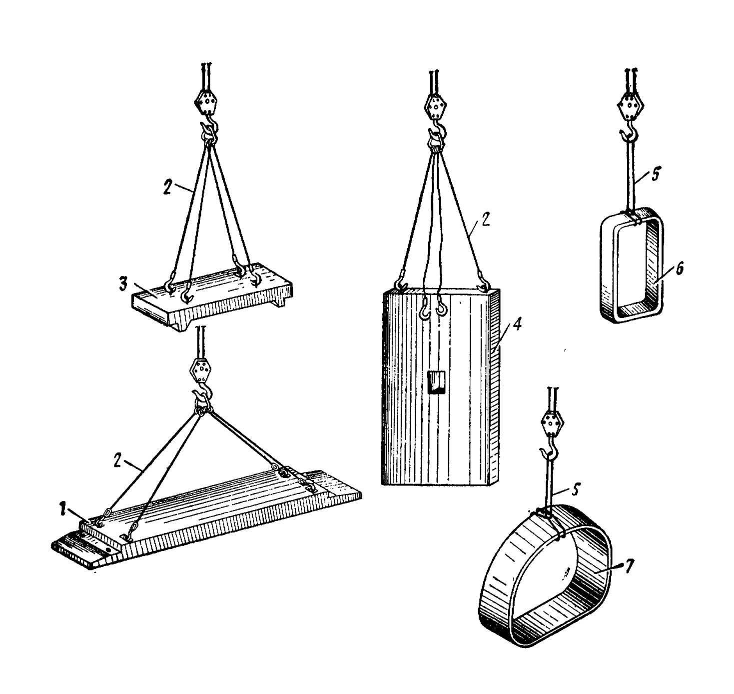
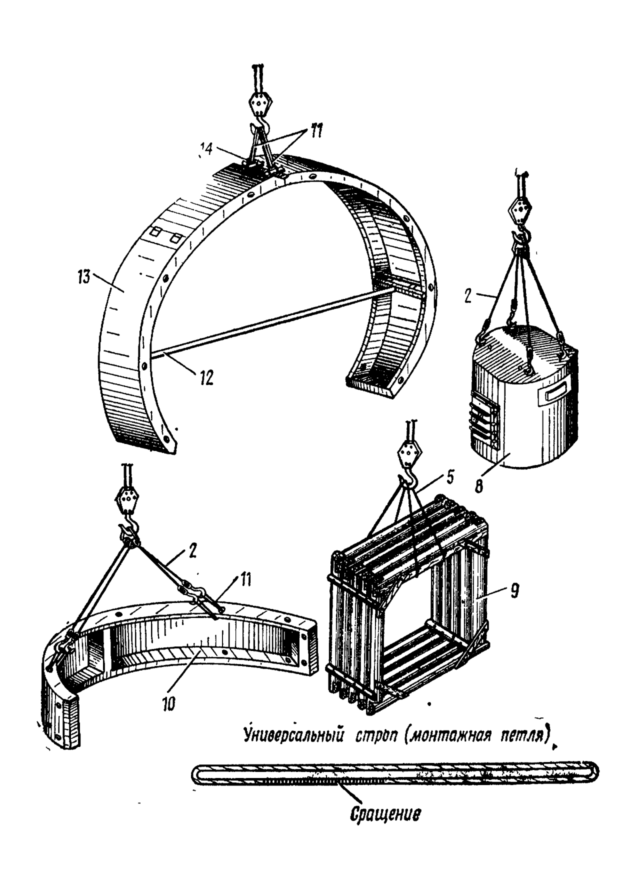


Рис. 311. Строповка элемен

1 — фундаментный блок; *2* — четырехветвевой строп; ный элемент; *5* — универсальный строп; *6* — рамный элемент типа ПС1; *9* — деревянный блок; *10* — железо тажная распорка; *13* — железобетонная

439. Остов сборного железобетонного сооружения СПС-3М собирает отделение с автокраном грузоподъемностью 6 т в последовательности, указанной на рис. 312. Вначале укладывают на дно котлована три плиты основания П3 и П1 и устанавливают элемент входа ПС2. Устанавливают в вертикальное положение торцовую плиту левого каземата П2д-1, затем тыльную П2а и фронтальную П2а плиты и крепят с торцовой плитой проволочными скрутками. Устанавливают плиту покрытия П1 левого каземата и крепят скрутками к боковым плитам. В последовательности, указанной на рисунке, монтируют правый каземат.

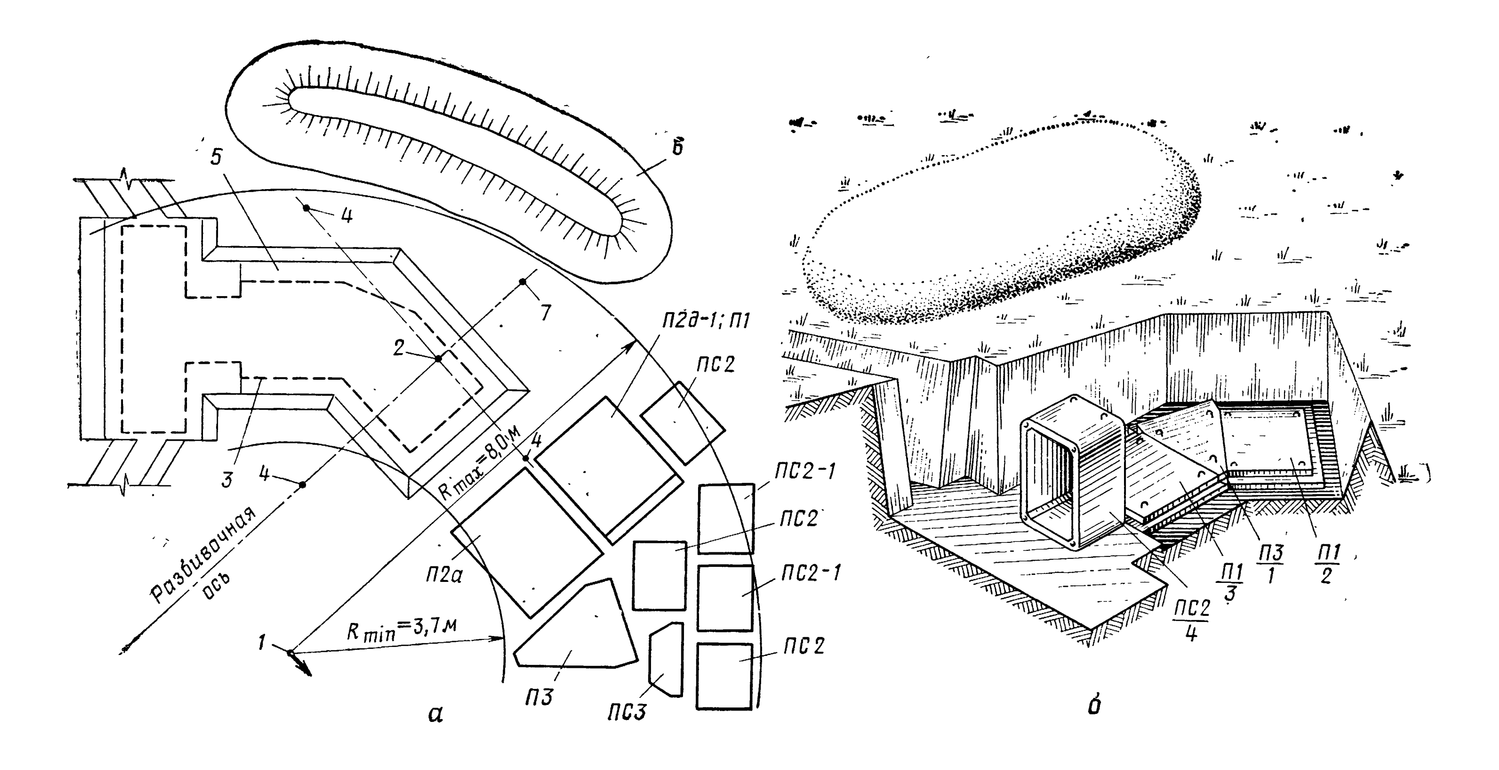


тов сборных сооружений:

3 — железобетонная плита; 4 — плоский железобетон-железобетонный элемент; 7 — элемент типа К1; 8 — бетонная полуарка: 11 — монтажные петли; 12 — мон-арка; 14 — монтажная скоба

Затем устанавливают среднюю фронтальную плиту П2а, срубают петли на плитах покрытия левого и правого казематов и укладывают плиту П3 покрытия, закрывающую промежуток между казематами. Устанавливают постоянные проволочные скрутки и заделывают стыки между плитами. Навешивают амбразурные заслонки, настенные пулеметные станки и дверной блок, устраивают амбразурные короба и вход в сооружение.

График возведения пулеметного сооружения СПС-3М приведен в табл. 3.


6
5
4
7
2
3
4
4
П2а-1; П1
ПС2
R max=8,0 м
ПС2-1
ПС2
ПС2-1
ПС2
П2а
Разбивочная ось
1
R min=3,7 м
П3
ПС3
а
П1/2
П3/1
П1/3
ПС2/4
б

16—4270дсп

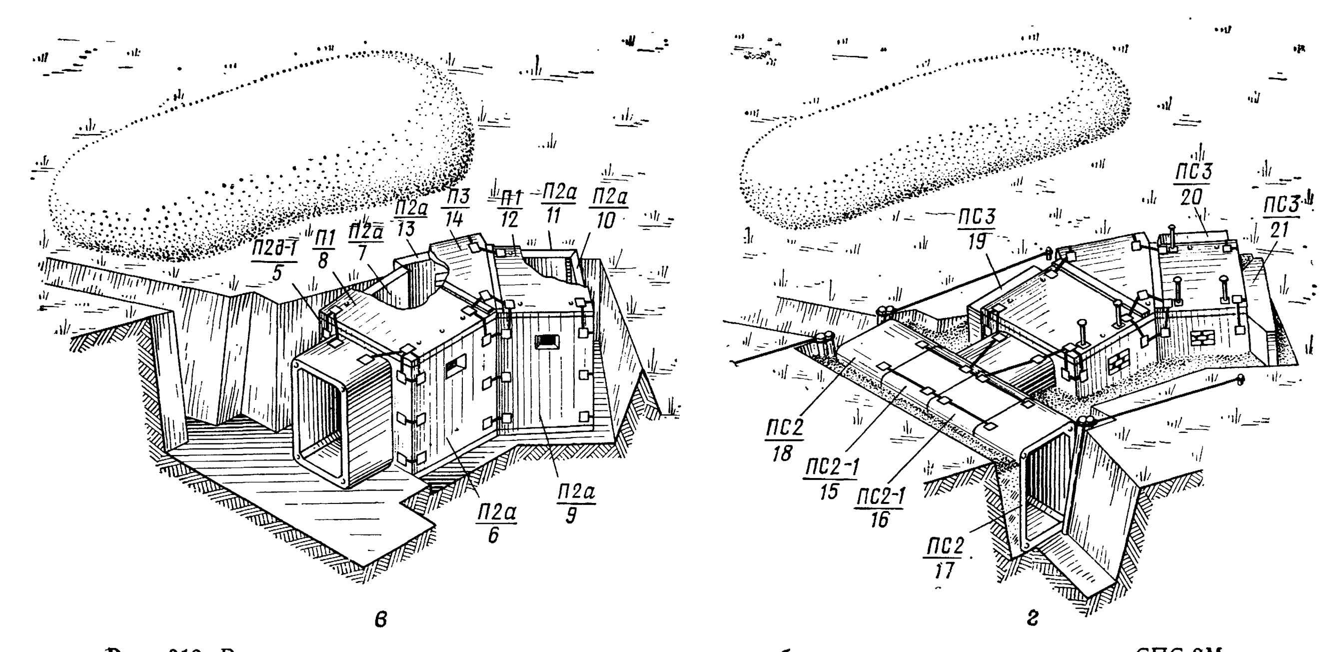


Рис. 312. Расположение элементов и последовательность сборки пулеметного сооружения СПС-3М:

а — схема расположения элементов на строительной площадке; *б* и *в* — укладка плит основания, установка стеновых плит каземата; укладка плит покрытия; *г* — установка элементов входа, засыпка пазух котлована, установка амбразурных коробов (ПС3); *1* — стоянка автокрана; *2* — посадочный кол; *3* — контур сооружения; *4* — веха l=2 м; *5* — котлован; *6* — отвал грунта; 7 — репер

На устройство сооружения требуется 0,6 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 4 маш.-час. автокрана и 70 чел.-час.

Состав команды, механизмы и инструмент: расчет — 7 человек; экскаватор ЭОВ-4421 — 1; автокран грузоподъемностью 6 т — 1; лопаты — 7, топоры — 2, пила поперечная — 1, ломы — 2, отвес — 1, уровень — 1, ключи разводные — 2 шт., носилки — 1

Примечание. В числителе указана марка элемента, в знаменателе — очередность установки

График возведения пулемет

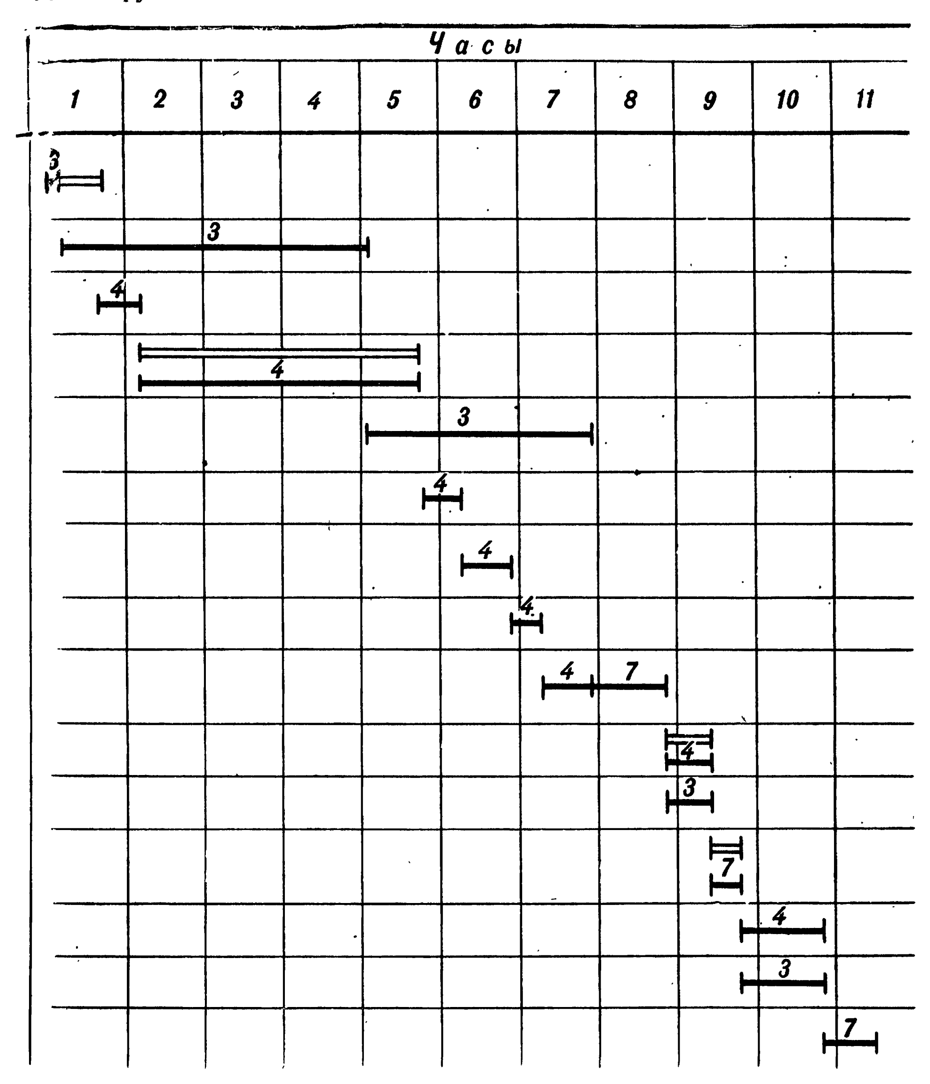
Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость	
			чел.-час.	маш.-час.
Разбивка котлована и отрывка его экскаватором	м³	30	1	0,35
Заготовка дерна	шт.	185	12	—
Доотрывка котлована вручную	м³	2,5	2,5	—
Монтаж сооружения	Сооружение	1	13,5	3,4
Заделка стыков между элементами цементным раствором	м	40	8	—
Навешивание заслонок	шт.	5	2,5	—
Крепление пулеметных станков, установка дверного блока	—	—	2,5	—
Установка вентиляционных трубок	—	—	1,5	—
Засыпка пазух котлована вручную и крепление грунта у входа	м³	8	8	—
Монтаж амбразурных коробов	шт.	3	2,5	0,6
Гидроизоляция сооружения	м²	10	2	—
Обвалование сооружения грунтом с помощью экскаватора	м³	24,5	2	0,25
Одернование откосов обваловки	м²	15	4	—
Планировка обсыпки	м²	45	3	—
Маскировка сооружения	Сооружение	1	5	—

Примечание. Здесь и далее на графиках возведения сооружений работа количество личного состава,

440. Для сборки остова сооружения с танковой башней элементы железобетонных конструкций и башню складывают возле готового котлована в соответствии с рис. 313. Перед сборкой сооружения на дне котлована устраивают монолитную бетонную подготовку или укладывают железобетонные плиты, производят

Таблица 3

ного сооружения СПС-3М



личного состава показана одной линией, техники — двумя. Цифрами показано занятого на операции.

гидроизоляцию основания, а при необходимости устраивают дренаж.

Остов сооружения собирают с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 16 т расчетом в составе 7 человек (старший расчета — 1, такелажники — 2, монтажники — 2, сварщики — 2).

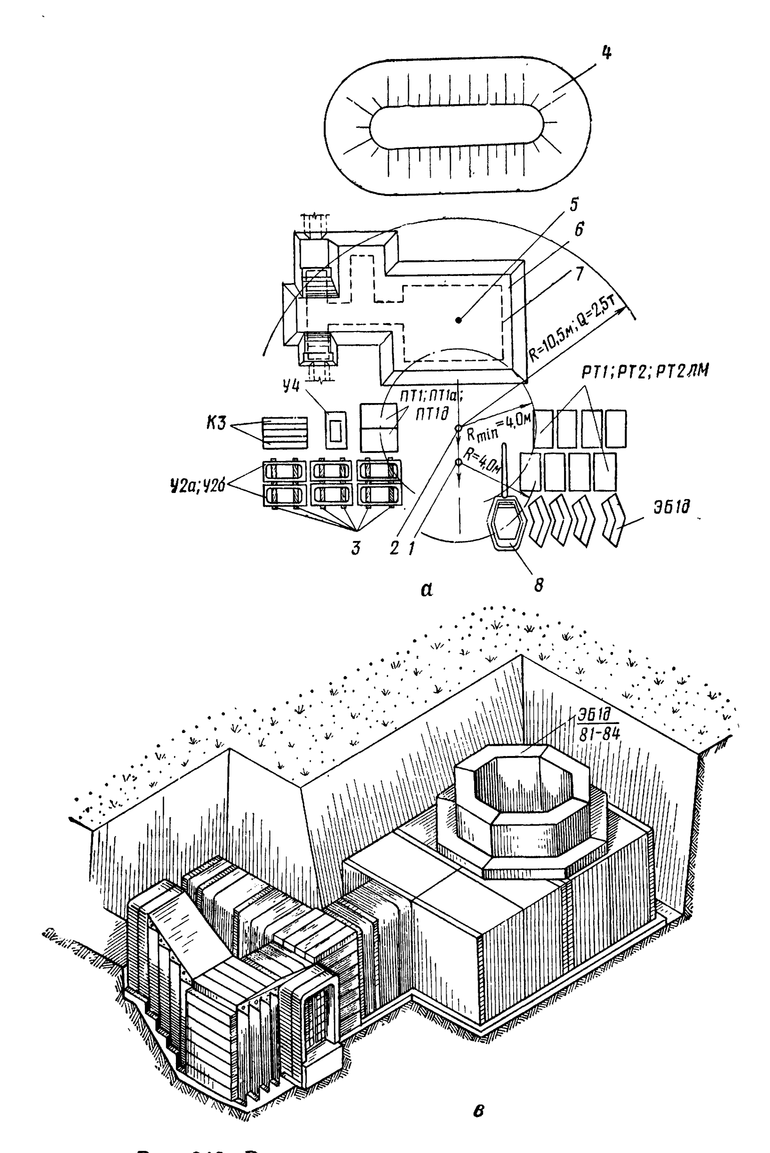


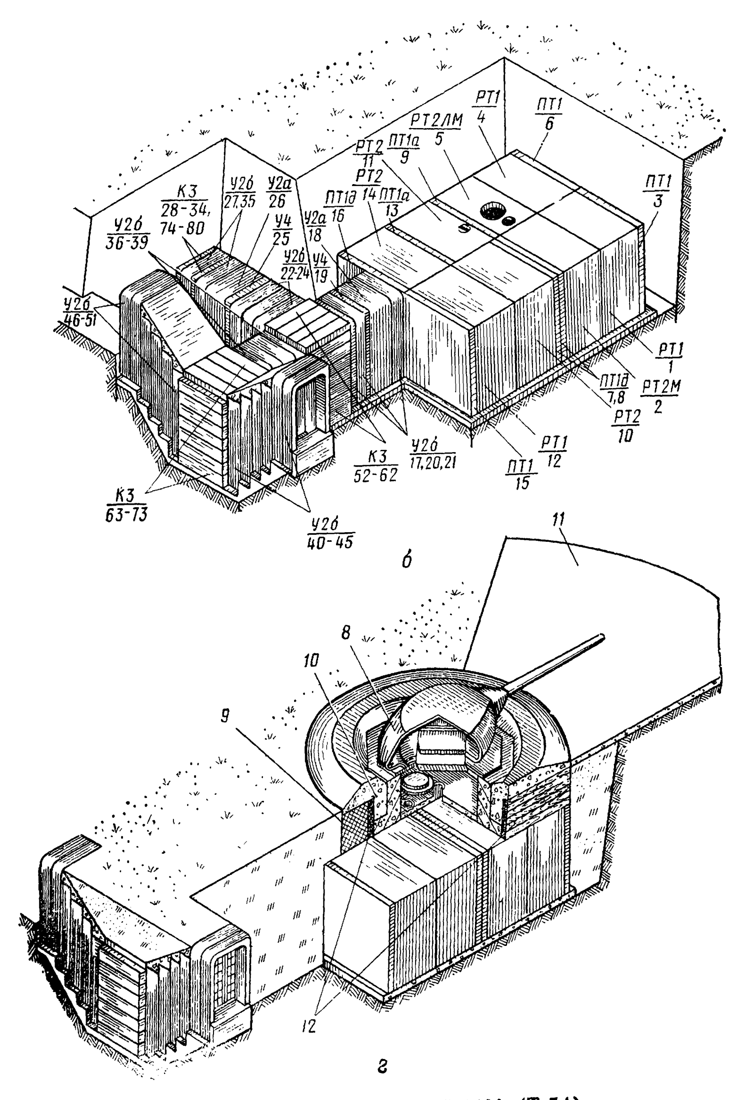
Рис. 313. Расположение элементов и последовательность сборки

а — схема расположения элементов на строительной площадке; *б* — сборка подбашенного башенного помещения, устройство противопыльного тюфяка, монтаж башни; *1* — стоянка таже сооружения; *3* — деревянные подкладки; *4* — отвал грунта; *5* — посадочный кол; бетон М300; *11* — противопыль

На устройство сооружения требуется 3,8 (3,6) маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 11 маш.-час.

Состав расчета, механизмы и инструмент: расчет — 7 человек; экскаватор ЭОВ-4421 — 1; ки ручные — 2, ломики монтажные — 2, топор — 1, пила поперечная — 1, молотки — 2, стерки — 2,

Примечания: 1. В числителе указана марка элемента, в знаменателе — очередность



железобетонного сооружения с башней танка Т-44М (Т-54):
помещения, пристройки и входа; *в* — сборка башенного помещения; *г* — замоноличивание
автокрана при разгрузке башни; *2* — стоянка автокрана при разгрузке элементов и мон-
6 — котлован; *7* — контур сооружения; *8* — башня; *9* — плотно утрамбованный грунт; *10* —
ный тюфяк; *12* — опалубка

автокрана и 395 (370) чел.-час.

автокран грузоподъемностью 16 т — 1; электросварочное оборудование — 1 компл.; трамбов-
ключи разводные – 2, уровень — 1, трассшнур — 1, метр или рулетка — 1, отвесы — 2, ма-
ведра — 2 шт

установки 2 График дан для сооружения с башней танка Т-44М

Элементы подают краном в котлован, устанавливают в проектное положение на подготовленную площадку и выверяют отвесом и уровнем.

Элементы между собой соединяют путем приваривания к закладным деталям двух соседних элементов металлических накладок или арматурных стержней, входящих в комплект крепежных деталей.

После окончания монтажа железобетонных элементов устанавливают решетчатые двери в сквозниковом входе, защитно-герметические двери ДЗМ, заслонку бойницы, металлическую лестни-

График возведения сборного железобетонного

Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость	
			чел.-час.	маш.-час.
Разбивка котлована и отрывка его экскаватором	м	197	0,5	2,3
Доотрывка котлована вручную, планировка дна котлована вручную	$м^3/м^2$	13/31	21	—
Устройство бетонной подготовки, гидроизоляция основания сооружения	$м^2$	21	21	—
Монтаж железобетонных элементов автокраном	шт.	84	42	7
Гидроизоляция боковых поверхностей и покрытия	$м^2$	98,5	33,5	—
Монтаж электрооборудования	компл.	1	102	—
Монтаж систем отопления и вентиляции	—	—	24	—
Засыпка пазух котлована и обсыпка сооружения грунтом	Сооружение	1	28	1,5
Замоноличивание башенного помещения, устройство бетонного валика	$м^3$	12,5	10	—
Монтаж дверей, люков, установка стеллажей и лестницы	—	—	17	—
Устройство противопыльного тюфяка	$м^3$	3	8	—
Установка и крепление башни	шт.	1	35	4
Маскировка сооружения	Сооружение	1	28	—
Прочие неучтенные работы	—	—	25	—

цу в подбашенное помещение. Все щели и швы заделывают цементным раствором.

Сборка башенного помещения заключается в установке элементов ЭБ1д и сварке их между собой с помощью металлических накладок. Затем производят замоноличивание остова башенного помещения, сборку защитного и устройство противопыльного тюфяков и монтаж башни танка.

График возведения сооружения с башней танка Т-44М приведен в табл. 4.

Таблица 4

сооружения с башней танка Т-44М

Часы																					
1 2	3 4	5 6	7 8	9- -79	80 81	82 83	84 85	86 86	88 89	90 91	92 93	94 95	96 97	98 99	100 101	102 103	104 105	106 107	108 109	110 111	112 113
2																					
	7							Твердение бетона													
			7		7																
							6														
										7											
																6					
																4					
												7									
														4							
															3						
															4						
																		4			
																			3	7	
							1											3			

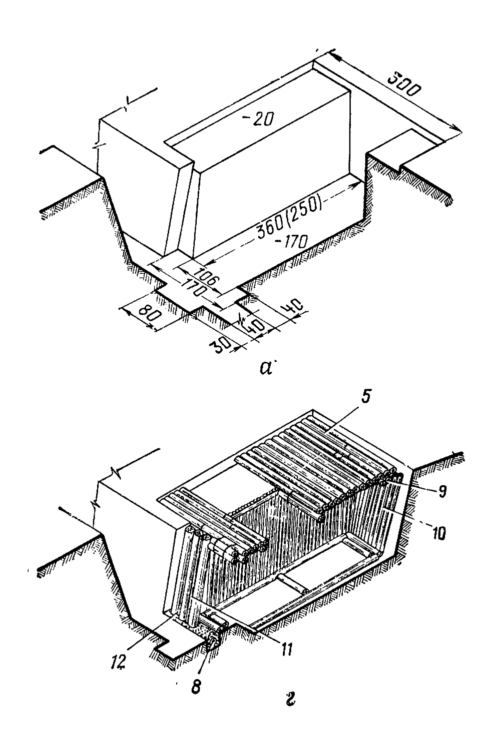
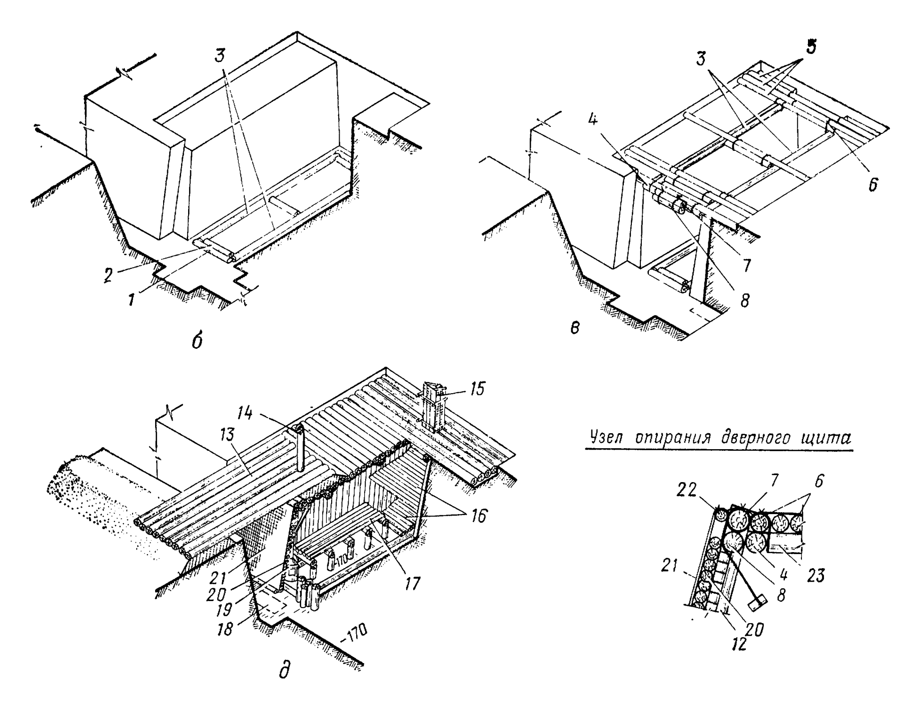


Рис. 314. Последовательность сборки блиндажа безврубочной конструкции из лесоматериала на отделение (экипаж):

а — отрывка котлована, *б* — укладка элементов нижней опорной рамы и упорных элементов; *в* — навеска элементов верхней опорной рамы и упорных элементов; *г* — забирка стен, укладка элементов наката, устройство входа; *д* — устройство вентиляционного короба, установка дверного щита и герметизирующего занавеса, устройство нар и сидений, установка печи, укладка элементов наката траншеи, обсыпка сооружения грунтом; *1* — упорный элемент нижней опорной рамы; *2* — распорка нижней опорной рамы; *3* — продольные элементы нижней опорной ра-

441. Остов блиндажа безврубочной конструкции собирают вручную расчетом в составе 7 человек (рис. 314). Сборку остова начинают с укладки элементов нижней опорной рамы и упорных элементов. На берму котлована укладывают средний и крайние монтажные элементы наката, подвешивают к ним продольные элементы верхней опорной рамы и упорные элементы. Затем устраивают забирку стен остова, укладывают остальные элементы наката, собирают вход в сооружение и оборудуют перекрытый участок траншеи.

Сборку входа в сооружение начинают с установки стоек и распорок, образующих дверной проем, который закрывают дверным щитом. Затем крепят проволочными скрутками прижимную жердь с герметизирующим занавесом, перекрывая им весь торец сооружения, устраивают грунтовое основание под накат перекрытого участка траншеи, укладывают над ним элементы наката и крепят их с помощью схватки и проволочных скруток к элементам наката остова сооружения.

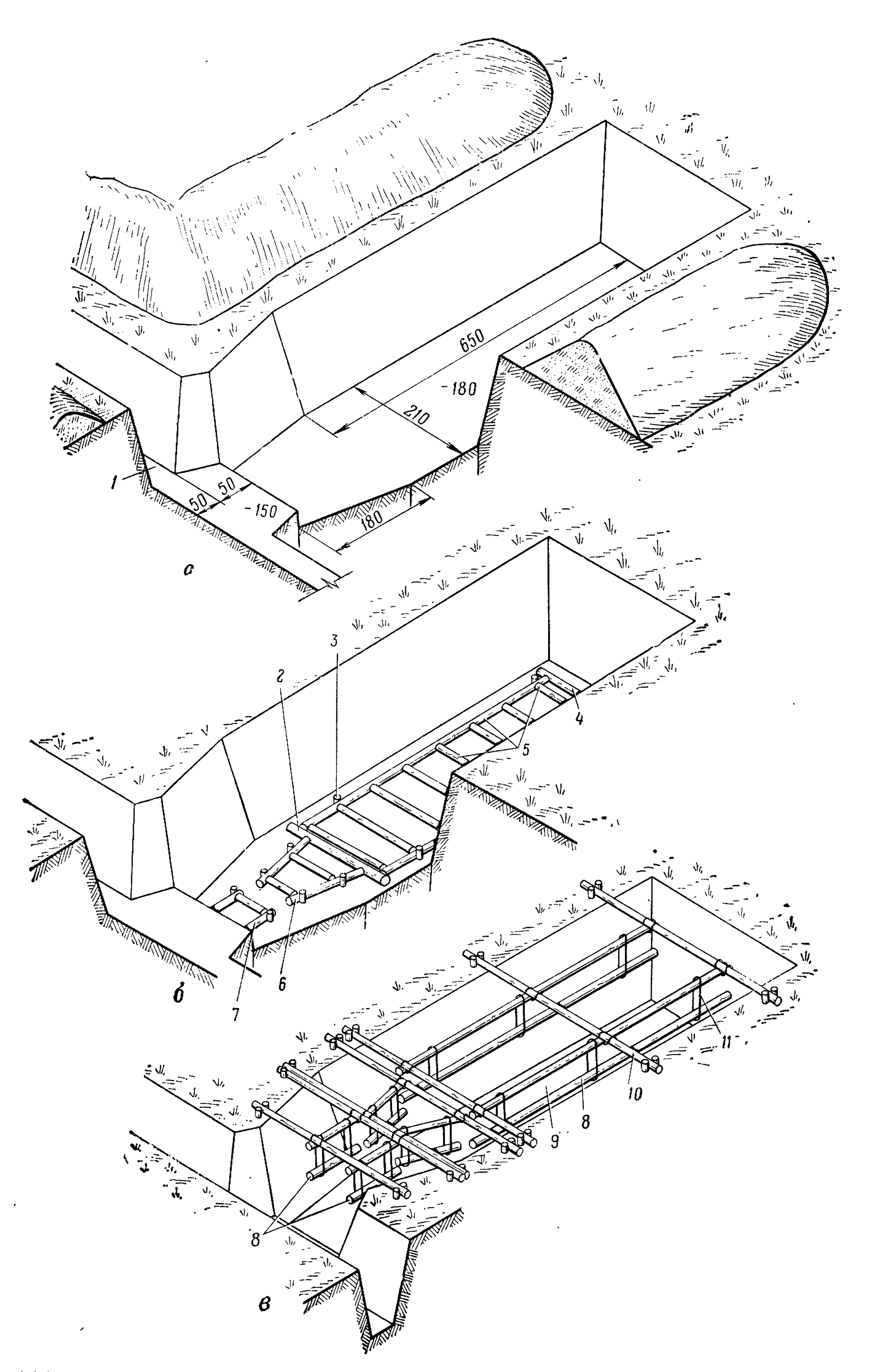


мы; *4* — упорный элемент верхней опорной рамы со стороны входа; *5* — накат; *6* — скрутки; *7* — вкладыш; *8* — распорка входа; *9* — упорный элемент верхней опорной рамы; *10* — забирка стен; *11* — опорная стойка занавеса; *12* — стойка входа; *13* — накат траншеи; *14* — дымовая труба; *15* — вентиляционный короб; *16* — нары; *17* — сиденье; *18* — водосборный колодец; *19* — печь из местных материалов; *20* — дверной щит; *21* — герметизирующий занавес; *22* — прижимная жердь; *23* — верхняя опорная рама

442. Сборку остова убежища безврубочной конструкции производят расчетом в составе 7 человек (рис. 315).

Сборку остова сооружения начинают с укладки на дно котлована продольных элементов и распорок нижних опорных рам остова основного помещения, тамбура и предтамбура. Одновременно укладывают опорный элемент входа. Затем на берму котлована укладывают удлиненные элементы наката и подвешивают к ним продольные элементы верхних опорных рам и монтажные жерди. Устраивают забирку стен остова. Производят засыпку пазух котлована, укладку элементов наката остова сооружения и траншеи. После установки вентиляционного короба и дымовой трубы производят обсыпку сооружения грунтом с устройством гидроизоляции. Вход в сооружение оборудуют дверным блоком БД-50 и герметической перегородкой с герметической дверью. Внутри сооружения устраивают нары, монтируют ФВА-50/25, а при необходимости и печь ОПП (МОП-6).

График возведения убежища приведен в табл. 5



650
-180
210
1
50
50
-150
180
а
3
2
4
5
6
7
б
11
10
8
9
8
в

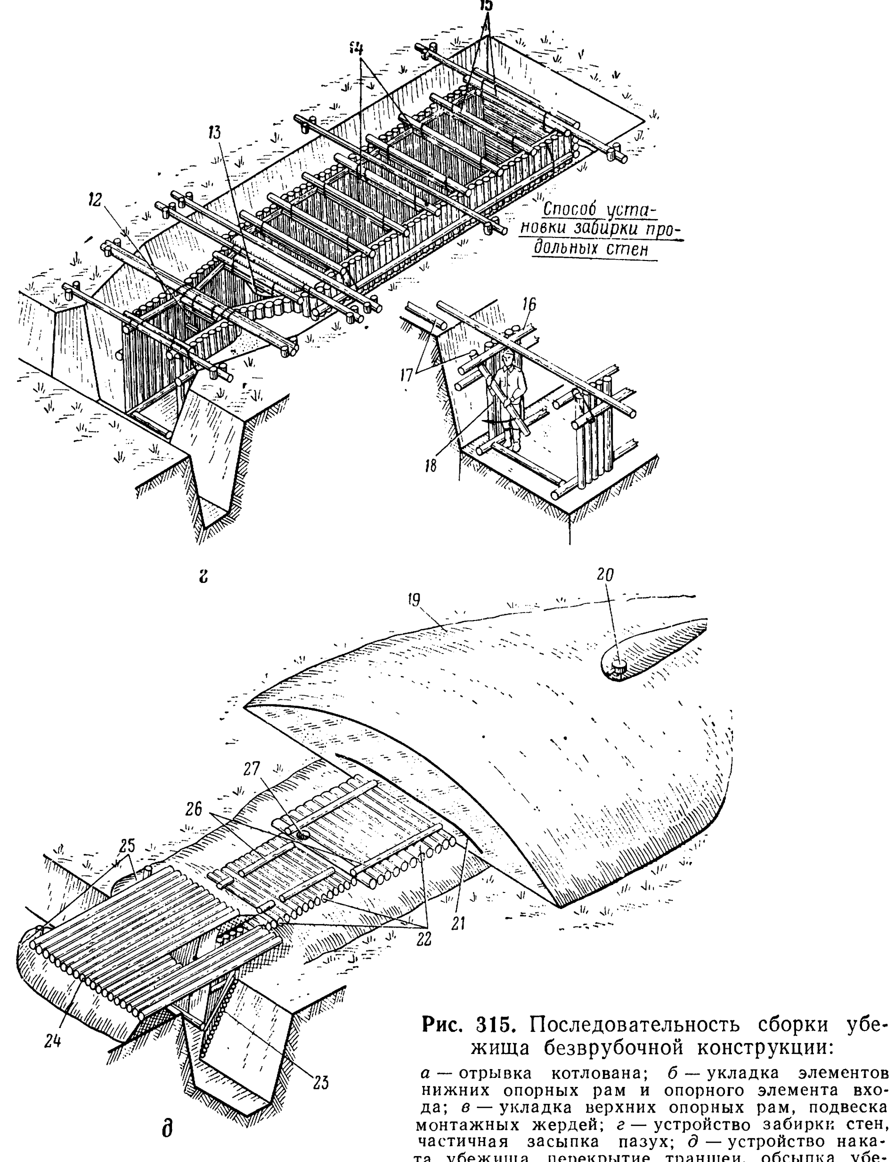


Рис. 315. Последовательность сборки убежища безврубочной конструкции:

а — отрывка котлована; *б* — укладка элементов нижних опорных рам и опорного элемента входа; *в* — укладка верхних опорных рам, подвеска монтажных жердей; *г* — устройство забирки стен, частичная засыпка пазух; *д* — устройство наката убежища, перекрытие траншеи, обсыпка убежища грунтом; *1* — существующая траншея; *2* — опорный элемент входа; *3* — фиксирующий кол; *4* — элемент забирки задней торцовой стены; *5* — нижняя опорная рама основного помещения; *6* — нижняя опорная рама тамбура; *7* — нижняя опорная рама предтамбура; *8* — монтажные жерди; *9* — нижние опорные рамы (условно); *10* — удлиненный элемент наката; *11* — подвеска; *12* — дверной блок БД-50; *13* — герметическая дверь; *14* — распорки; *15* — элементы наката; *16* — продольный элемент верхней опорной рамы; *17* — элементы забирки продольных стен; *18* — забирка продольной стены; *19* — грунт; *20* — ВЗУ-50; *21* — гидроизоляция; *22* — накат основного помещения, тамбура и предтамбура; *23* — одежда крутостей; *24* — перекрытие траншеи; *25* — плотно утрамбованный грунт; *26* — прижимные жерди

На устройство сооружения требуется 110 чел.-час.

Состав расчета и инструмент: расчет — 7 человек; лопаты — 7, топоры — 4, пилы поперечные — 2, лом — 1, киркомотыга — 1, молоток — 1, ножовка — 1 шт.

График возведения убежища

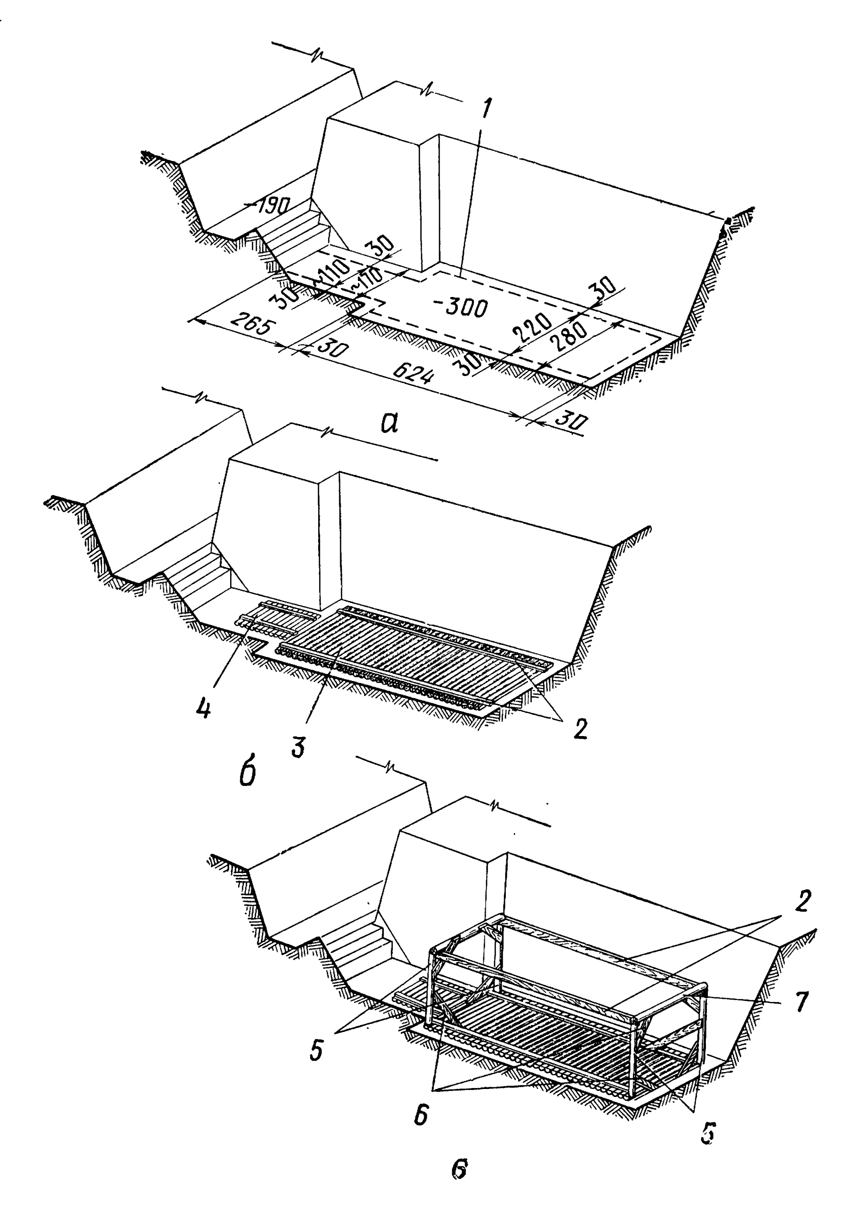
Наименование работ		Единица измерения	Объем	Трудоемкость, чел.-час.
Разбивка котлована, отрывка вручную		$м^3$	37	37
Разбивка сооружения в котловане, укладка элементов нижних опорных рам		—	—	2,5
Укладка элементов верхних опорных рам		—	—	3,5
Забирка остова сооружения		$м^2$	19,5	3
Устройство входа (установка элементов входа и блока дверного БД-50)		—	—	3
Засыпка пазух котлована вручную		$м^3$	8	4
Укладка элементов наката		$м^2$	12	2
Монтаж фильтровентиляционного комплекта с одной герметической дверью		компл.	1	4
Установка воздухозаборного короба с вентиляционным защитным устройством		компл.	1	1
Установка дымовой трубы с дымовым защитным устройством и печи		шт.	1	2
Обсыпка убежища и укладка рулонного материала		$м^3$	31	15
Одежда крутостей и устройство перекрытого участка траншеи	заготовка	—	—	5
	устройство	—	—	10
Устройство нар и сидений		компл.	1	2
Планировка обсыпки		—	—	3
Маскировка сооружения		Сооружение	1	3

443. Остов сооружения сплошной рамной конструкции собирают в последовательности, показанной на рис. 316. На выровненное дно котлована укладывают и скрепляют нижними опорными досками элементы пола, при этом необходимо следить, чтобы эле-

безврубочной конструкции

Часы														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		7												
					4									
						4								
							4							
							3							
								4						
								3						
								4						
								3						
									3					
										7				
						3								
												4		
												3		
												3		
														3

менты были на одном уровне. Затем ставят крайние элементы забирки стен, к которым крепят гвоздями верхние опорные доски. На опорные доски в торцах остова укладывают по одному элементы наката, каркас раскрепляют временными подкосами. После



этого устанавливают элементы забирки стен и укладывают элементы покрытия остова основного помещения сооружения и входа.

Во время сборки необходимо следить, чтобы элементы стен плотно подходили под опорную доску, а между торцами бревен стен и плоскостями подтески наката оставался зазор величиной 1,5—2 см.

График возведения сооружения приведен в табл. 6.

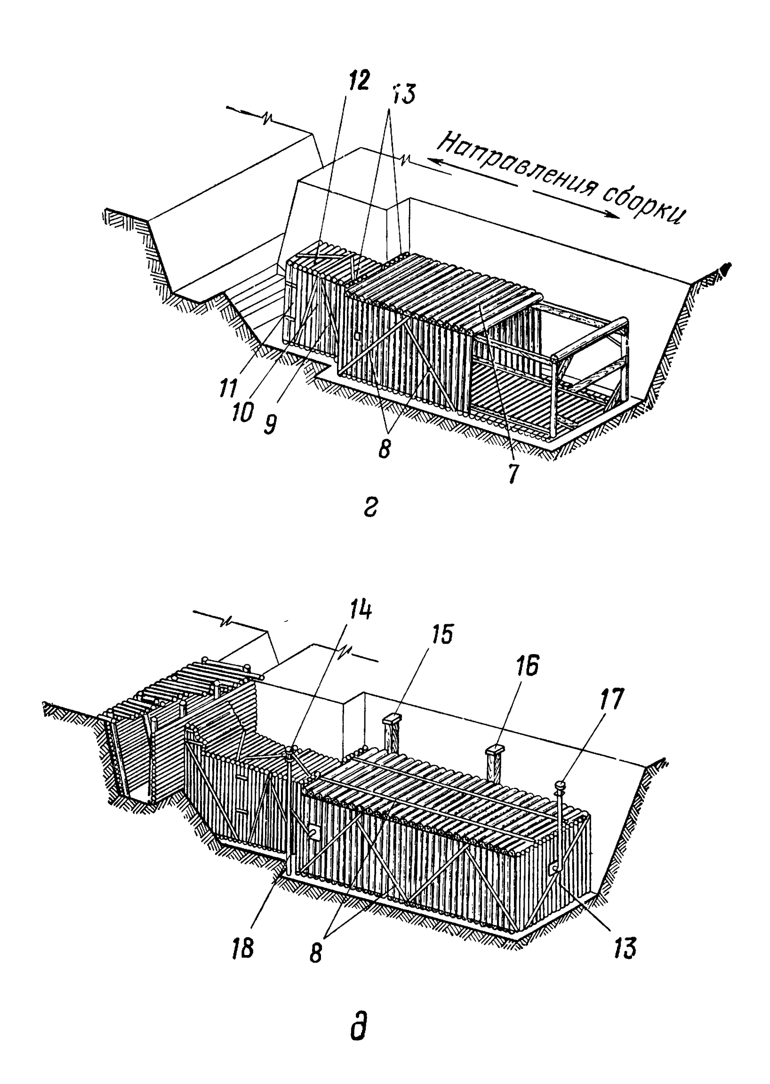


Рис. 316. Последовательность сборки сооружения сплошной рамной конструкции:

а — отрывка котлована; *б* — укладка настила и продольных опорных досок; *в* — устройство каркаса, *г* — сборка остова и входа сооружения; *д* — устройство перекрытого участка траншеи, установка коробов для ввода кабелей, воздуховода и дымохода; *1* — контур сооружения; *2* — продольные опорные доски; *3* — настил остова; *4* — настил входа; *5* — крайние элементы забирки продольных стен остова; *6* — временные расшивки; *7* — накат остова; *8* — схватки продольной жесткости; *9* — забирка продольных стен входа; *10* — герметическая перегородка; *11* — опорная рама; *12* — накат входа; *13* — забирка торцовой стены; *14* — ДЗУ-100; *15* — короб для ввода электрокабеля; *16* — короб для ввода кабелей связи; *17* — ВЗУ-100; *18* — временная подпорка

На устройство сооружения требуется 2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 128 чел.-час. Состав расчета, механизмы и инструмент: расчет — 12 человек; экскаватор ЭОВ-4421 — 1; лопаты — 12, топоры — 4, киркомотыга — 1, молотки — 2, пилы поперечные — 2, ножовка — 1, ломы — 2 шт.

График возведения сооружения

Наименование работ		Единица измерения	Объем	Трудоемкость	
				чел.-час.	маш.-час.
Разбивка котлована и отрывка его экскаватором		$м^3$	90	0,5	1
Доотрывка котлована вручную		$м^3$	5	5	—
Разбивка сооружения в котловане. Установка элементов сооружения, опорных рам и двух герметических перегородок		—	—	60	—
Установка защитной двери		шт.	1	1	—
Монтаж фильтровентиляционного комплекта с двумя герметическими дверями		компл.	1	5	—
Установка дымовой трубы с дымовым защитным устройством и печи		компл.	1	2	—
Установка воздухозаборного короба с вентиляционным защитным устройством и коробов ввода кабелей		шт.	3	3	—
Засыпка вручную вокруг коробов и дымовой трубы		$м^3$	4	4	—
Засыпка пазух котлована вручную		$м^3$	11	11	—
Укладка рулонного материала		$м^2$	60	2	—
Засыпка пазух котлована и обвалование сооружения грунтом		$м^3$	75	—	1
Одежда крутостей и устройство перекрытого участка хода сообщения	заготовка	—	—	6	—
	устройство	—	—	12	—
Планировка обсыпки		—	—	6	—
Маскировка сооружения		Сооружение	1	10	—

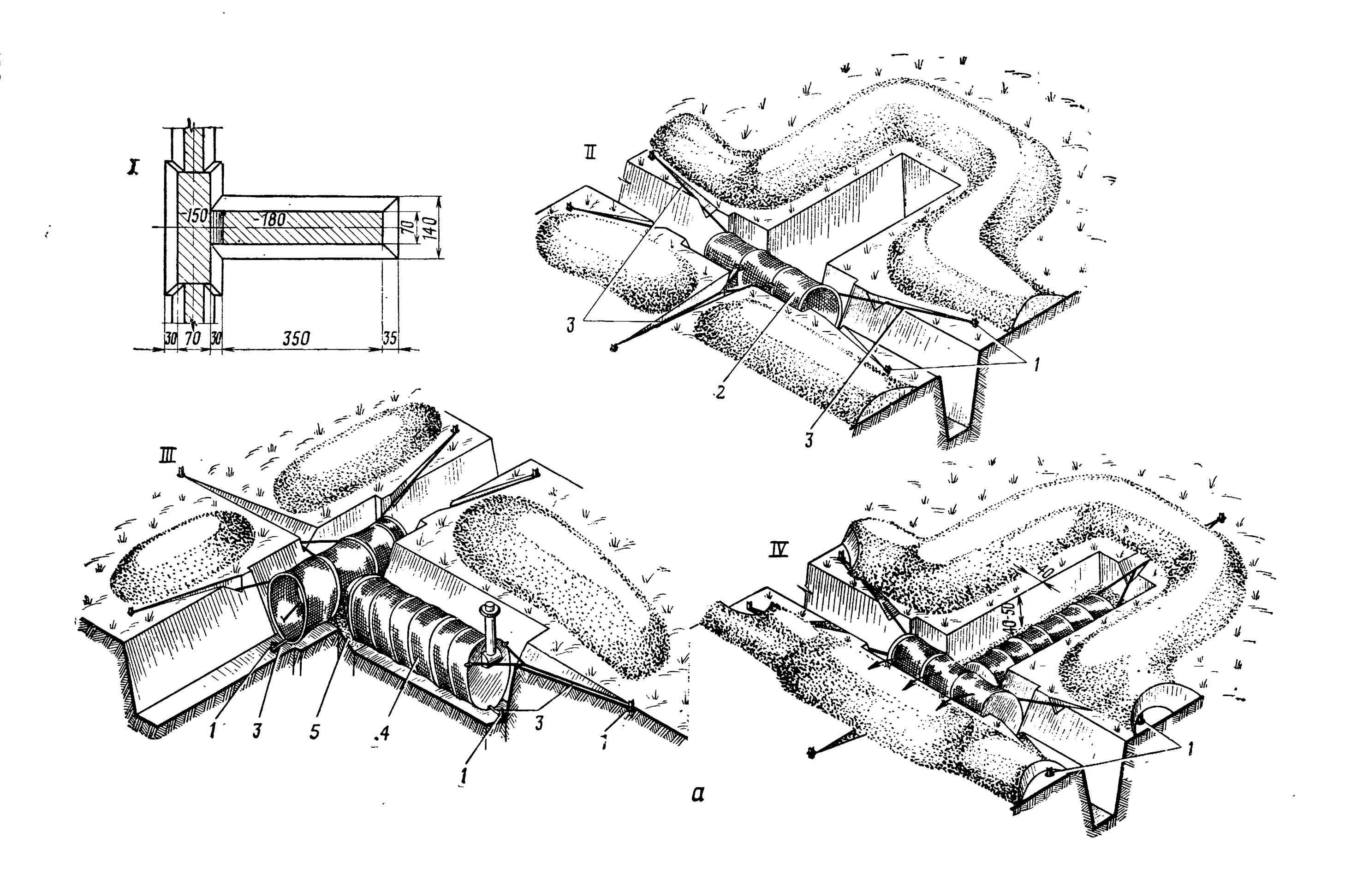
444. Остов сооружения ЛКТС собирают расчетом в составе 7 человек (рис. 317, *а*).

Таблица 6

сплошной рамной конструкции

Часы											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4											
	6										
				12							
							4				
							5				
							3				
							4				
								3			
								9			
									3		
	6										
										9	
										9	
										3	12

На поверхности земли собирают остов основного помещения и сквозникового входа.


I
~150
~180
70
140
30
70
30
350
35
II
3
2
3
1
III
1
3
5
4
1
3
1
IV
40
40-50
1
a

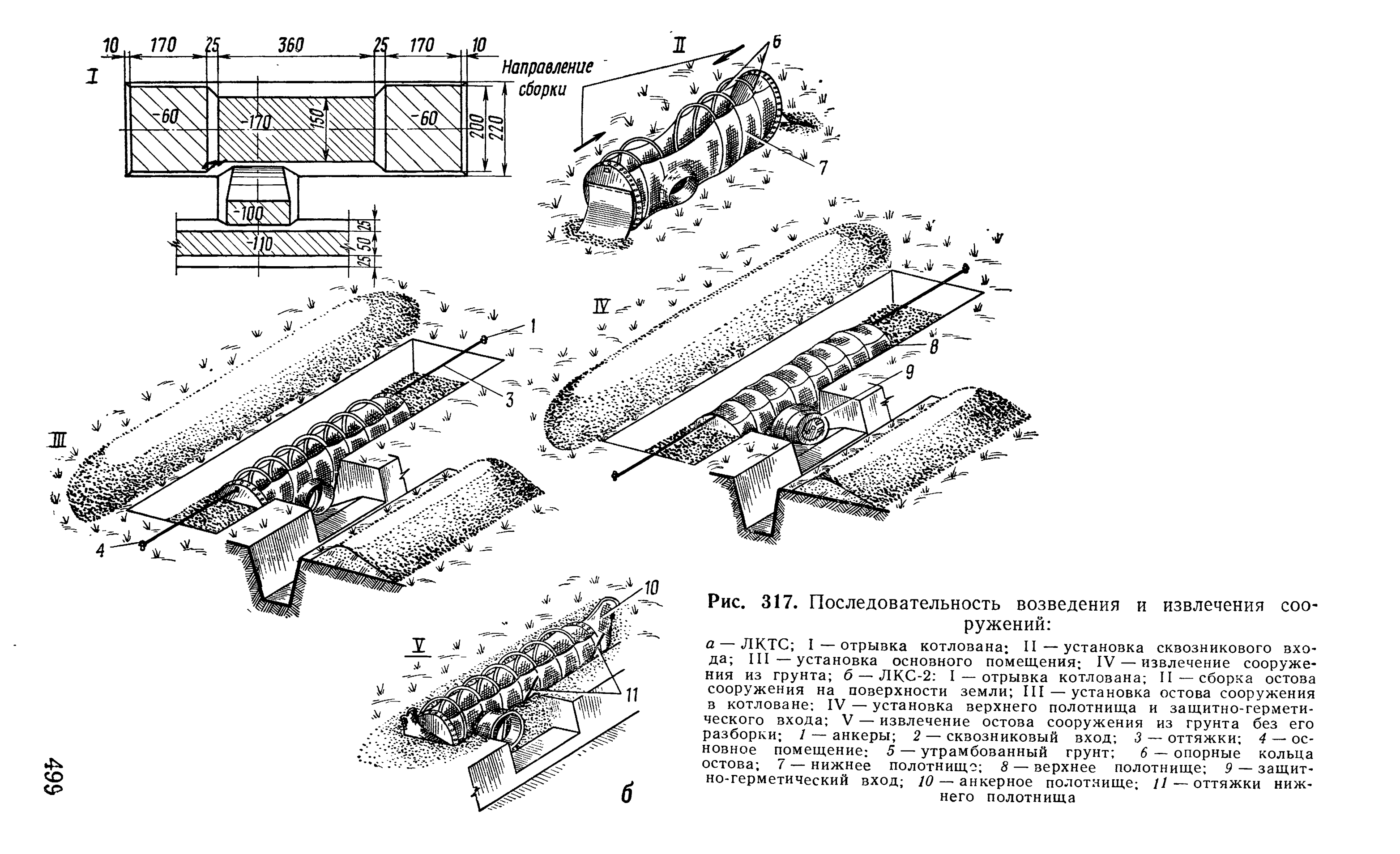


Рис. 317. Последовательность возведения и извлечения сооружений:

а — ЛКТС; I — отрывка котлована; II — установка сквозникового входа; III — установка основного помещения; IV — извлечение сооружения из грунта; *б* — ЛКС-2: I — отрывка котлована; II — сборка остова сооружения на поверхности земли; III — установка остова сооружения в котловане; IV — установка верхнего полотнища и защитно-герметического входа; V — извлечение остова сооружения из грунта без его разборки; *1* — анкеры; *2* — сквозниковый вход; *3* — оттяжки; *4* — основное помещение; *5* — утрамбованный грунт; *6* — опорные кольца остова; *7* — нижнее полотнище; *8* — верхнее полотнище; *9* — защитно-герметический вход; *10* — анкерное полотнище; *11* — оттяжки нижнего полотнища

Вход в сооружение устанавливают в котлован, растягивают и крепят с помощью малых тяжей, больших тяжей с талрепами и анкеров. Затем стыкуют основное помещение со сквозниковым входом путем крепления их к защитно-герметическому люку, растягивают в котловане остов основного помещения и закрепляют его с помощью тяжей и анкеров, как и вход.

Оболочку остова и входа натягивают с помощью талрепов. При стыковке основного помещения со сквозниковым входом особое внимание следует обращать на правильное расположение люка, чтобы крышка открывалась наружу, а рукоятка задрайки была с левой стороны.

Извлечение сооружения из грунта производится расчетом из 7 человек в такой последовательности. Демонтируют и вынимают из сооружения опоры сидений. Снимают грунтовую обсыпку над остовом сооружения, выдергивают анкеры и отсоединяют от тяжей. Отсоединяют от люка сквозниковый вход. Извлекают из грунта вход и остов основного помещения. Извлечение остова основного помещения осуществляется путем последовательного поэлементного подъема колец вместе с оболочкой. Отсоединяют трубу вентиляции. Очищают элементы и укладывают их в чехол для транспортирования.

445. Легкое каркасное сооружение ЛКС-2 возводится вручную отделением (рис. 317, *б*).

Производится разбивка и трассировка котлована. Отрывается котлован до глубины 60—70 см (одновременно для остова, входа и анкерных полотнищ); три человека продолжают дальнейшую отрывку котлована, а остальные собирают остов сооружения рядом с котлованом.

Собранный остов сооружения (без верхнего полотнища и входа) опускается в котлован и закрепляется в растянутом положении. Устанавливается верхнее полотнище и входной блок; натягиваются и засыпаются грунтом анкерные полотнища. Производятся засыпка пазух котлована, монтаж ФВА, установка нар, обсыпка сооружения грунтом и его маскировка.

Защитно-герметический вход устанавливают расчетом в составе двух человек. При этом угол наклона входа должен быть не менее 30°.

Комплект сооружения ЛКС-2 извлекают из грунта отделением в такой последовательности. Снимают грунтовую обсыпку с верхней части сооружения и демонтируют внутреннее оборудование. Снимают вход и верхнее полотнище, рывками за оттяжки и анкерные полотнища извлекают сооружение из котлована. Складывают сооружение в транспортное положение.

Если остов не извлекается, необходимо произвести дополнительную отрывку грунта.

446. Остов сооружения из комплекта элементов волнистой стали КВС-У (рис. 318) собирают отделением, которое разбивают на два расчета: первый (3 человека) собирает остов основного по-

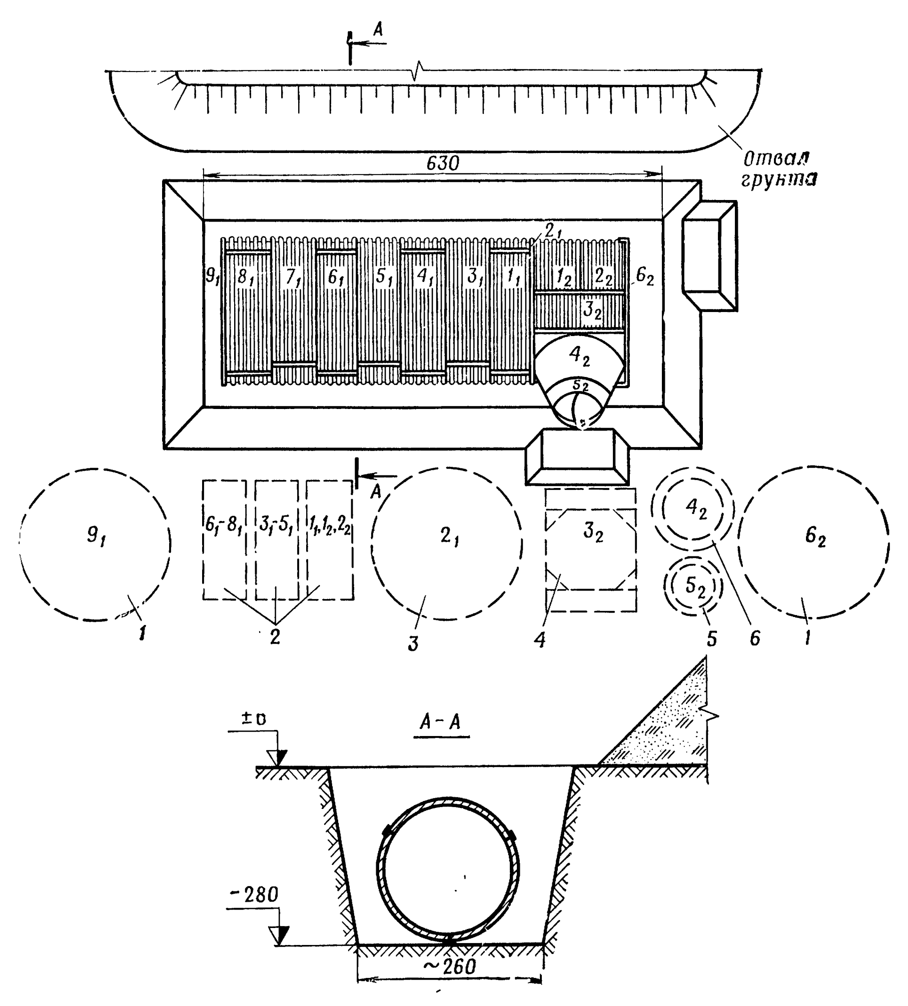


Рис. 318. Последовательность возведения сооружения КВС-У:

1—6 — места складирования элементов сооружения (*1* — торцовой диафрагмы; *2* — элементов ФВС; *3* — перегородки с герметической дверью; *4* — покрытия тамбура; *5* — защитно-герметического люка; *6* — промежуточного конуса)

На устройство сооружения требуется 1,4 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 18 чел.-час. Состав расчета, механизмы и инструмент: расчет 7 человек; экскаватор ЭОВ-4421 — 1; лопаты — 6, топоры — 3, пила поперечная — 1 шт.; ЗИП — 1 компл.

Примечание. Порядок монтажа указан цифрами на элементах сооружения: 1_1—9_1 — остова основного помещения; 1_2—6_2 — входа

мещения, второй (3—4 человека) собирает тамбур с вертикальным входом.

Остов сооружения собирают в такой последовательности. На дно котлована, у места установки герметической перегородки, раскладывают (на ребро по кругу) малыми волнами вниз три элемента волнистой стали ФВС и соединяют их между собой стяж-

ными болтами. Смонтированное кольцо поднимают и приставляют к поставленной в вертикальное положение герметической перегородке, при этом один из стыков элементов ФВС должен располагаться внизу. Затем собирают последующие кольца. Для этого сначала укладывают и соединяют между собой два нижних элемента. При этом большая волна монтируемого кольца должна накладываться на малую волну элементов предыдущего кольца. Сверху укладывают третий элемент и скрепляют его болтами с нижними. По окончании сборки остова основного помещения в его торце устанавливают и крепят торцовую диафрагму.

При сборке тамбура его покрытие прислоняют к откосу котлована и крепят к нему стяжными болтами четыре элемента ФВС. Собранный блок придвигают вплотную к герметической перегородке и крепят к ней соединительными планками. Затем устанавливают торцовую диафрагму и монтируют вертикальный вход в сооружение.

График возведения сооружения КВС-У приведен в табл. 7.

Таблица 7

График возведения сооружения КВС-У

Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость		Часы			
			чел.-час.	маш.-час.	1	2	3	4
Разбивка котлована и отрывка его экскаватором	м³	60	0,5	0,7	4			
Доотрывка грунта вручную. Устройство подсыпки	м³	2	2	—	4			
Сборка и установка тамбура и торцовой диафрагмы	—	—	1,5	—		4		
Сборка и установка остова основного помещения, герметической перегородки и торцовой диафрагмы	—	—	3	—		3		
Установка воздухозабора и дымовой трубы	—	—	1	—		3		
Сборка входа	шт.	1	1	—			4	
Засыпка пазух, обвалование сооружения грунтом	м³	62	3,5	0,7			4	
Монтаж ФВА и обогревательной печи	—	—	1	—			3	
Устройство нар и пола	—	—	3	—			3	
Маскировка сооружения	Сооружение	1	1	—				4

447. Остов сооружения КВС-У можно собирать вблизи отрываемого котлована одновременно с его отрывкой, а затем с помощью веревки (троса) опускать в котлован. При этом остов основного помещения и тамбур следует опускать отдельно. После этого присоединяют торцовые диафрагмы и монтируют вход. При наличии автокрана весь остов сооружения можно собирать на поверхности земли в один блок, а затем в собранном виде опускать с помощью крана в котлован.

448. Сборка остова сооружения КФУ в готовом котловане, схема отрывки которого показана на рис. 319, производится расчетом в составе 6 человек в такой последовательности. Элементы остова основного помещения (блоки № 1 и 2) опускают в котлован. Из элемента Ф4 выдвигают до отказа кольцевые элементы Ф3 и Ф2. Устанавливают герметическую перегородку и торцовый щит № 1, при этом отверстие для воздухозабора должно быть на высоте 100 см от низа кольцевого элемента. Опускают и устанавливают на свое место кольцевой элемент Ф1. На элемент Ф1 устанавливают люк, а затем элемент Ф5.

449. Остов быстроизвлекаемого металлического сооружения «Пакет» собирает расчет в составе 7 человек вручную или с помощью автокрана (рис. 320, *а*). Сборка с помощью автокрана производится в том случае, если комплект сооружения доставлен сложенным в пакеты поблочно.

Сборку остова сооружения вручную начинают с монтажа на дне котлована блоков рабочего помещения, затем монтируют элементы тамбура с входом и внутреннее оборудование. В ходе монтажа блоков рабочего помещения устанавливают демонтажную и герметическую перегородки. Торцовые диафрагмы устанавливают после монтажа внутреннего оборудования.

Если конструкции к месту возведения доставлены в пакетах, то сборку остова сооружения производят в такой последовательности. Выгружают конструкции на грунт и собирают с помощью автокрана блоки рабочего помещения и тамбур, производят сборку остова в котловане, устанавливают наружные трубы ФВА и ОПП и крепят к ним противовзрывные устройства.

Для сборки блока рабочего помещения его зачаливают с помощью тросов извлечения на крюк автокрана и укладывают на грунт. Вилки тросов извлечения снимают с серег нижних элементов. Верхний полублок подвешивают на крюк автокрана, в результате чего раскрывают нижний полублок. В отверстия планок вставляют стопоры. Верхний полублок фиксируют на стопорах нижнего полублока и крепят к нему болтами.

Остов сооружения «Пакет» извлекают из грунта без отрывки с помощью автокрана грузоподъемностью не менее 6 т расчетом в составе 7 человек (рис. 320, *б*). Демонтируют внутреннее оборудование, подготавливают к извлечению блоки рабочего помещения и тамбур, извлекают остов сооружения из грунта.

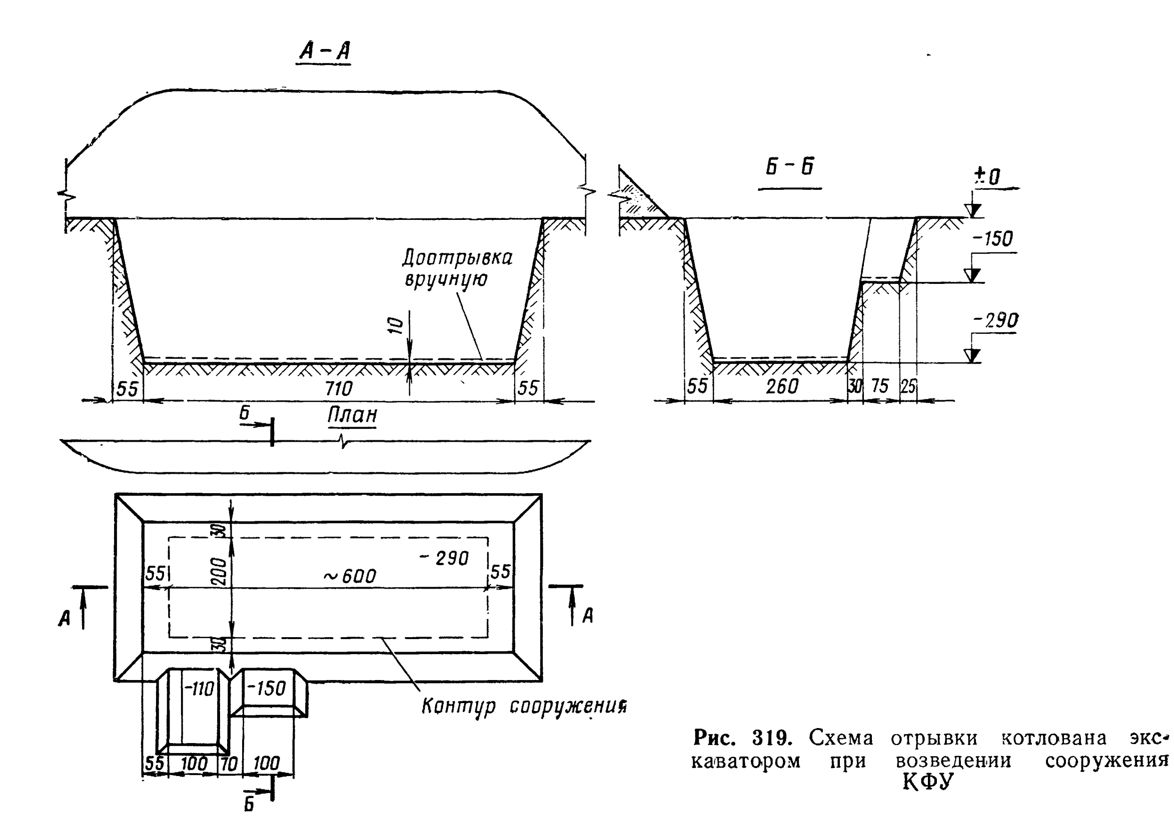


Рис. 319. Схема отрывки котлована экскаватором при возведении сооружения КФУ

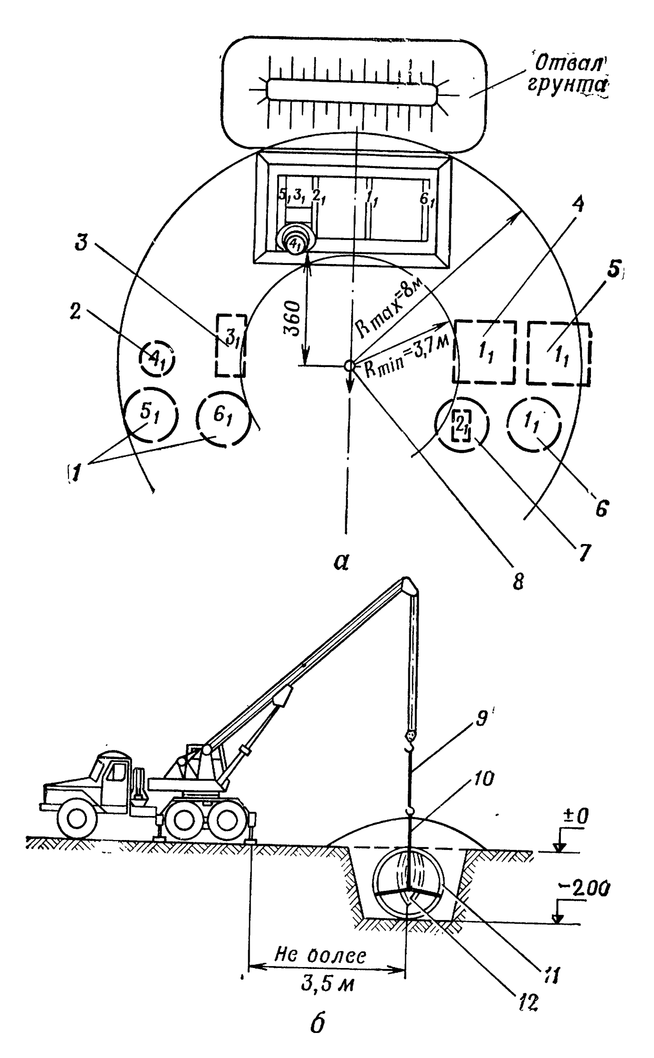


Рис. 320. Последовательность возведения и извлечения сооружения «Пакет»:

а — возведение. *б* — извлечение; *1—7* — места складирования элементов сооружения (*1* — торцовых диафрагм; *2* — блока входа; *3* — блока тамбура; *4* — первого блока рабочего помещения; *5* — второго блока рабочего помещения; *6* — демонтажной перегородки; *7* — герметической перегородки); *8* — место стоянки автокрана; *9* — перекидной трос; *10* — трос извлечения; *11* — положение элементов блока перед складыванием; *12* — положение элементов блока перед извлечением

Примечания: 1. Сборка рабочего помещения из первого и второго блоков и герметической перегородки производится на поверхности земли. 2. Порядок монтажа указан цифрами 1_1—6_1 на элементах сооружения

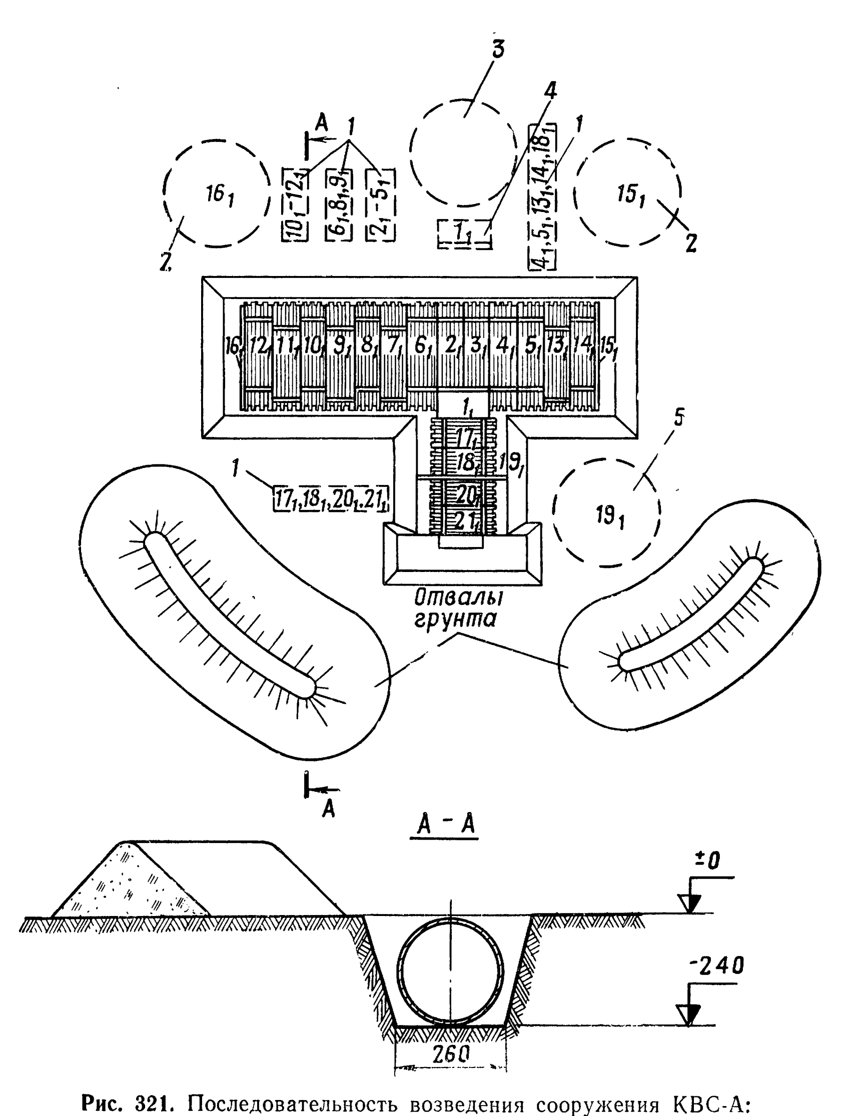


Рис. 321. Последовательность возведения сооружения КВС-А:

1—5 — места складирования элементов сооружения (*1* — элементов волнистой стали; *2* — герметических перегородок; *3* — разъемных звукоизоляционных перегородок; *4* — переходного элемента; *5* — защитной перегородки)

На устройство сооружения требуется 2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 35 чел.-час.

Состав расчета, механизмы и инструмент. расчет — 7 человек; экскаватор ЭОВ-4421—1; лопаты — 6, топоры — 3, пила поперечная — 1 шт.; ЗИП — 1 компл.

Примечание. Порядок монтажа указан цифрами 1_1—21_1 на блоках сооружения. Звукоизоляционные перегородки монтируются после сборки остова сооружения

При подготовке сооружения к извлечению снимают болты и стопоры в стыках блоков остова, устанавливают створки демонтажной перегородки и снимают тросы извлечения с крючков. В целях безопасности снятие болтов и стопоров начинают с торца основного помещения (первого блока) и ведут в направлении к тамбуру. Для этого отвинчивают гайки и вынимают болты в верхнем и боковых стыках первого блока рабочего помещения, под планки нижних элементов устанавливают деревянную распорку, вынимают стопоры, снимают деревянную распорку, устанавливают створки демонтажной перегородки.

Подготовку второго блока и тамбура производят так же, как и первого блока.

Извлечение остова сооружения из грунта начинают с извлечения блока тамбура с входом, затем извлекают примыкающую к нему торцовую диафрагму, после чего извлекают второй и первый блоки рабочего помещения, перегородки и вторую диафрагму.

450. Остов сооружения из комплекта элементов волнистой стали КВС-А собирают расчетом в составе 7 человек (рис. 321). Производится сборка остова основного помещения и сборка входа. Для сборки остова расчет разбивается на две группы, по 3—4 человека в каждой. Сборку остова сооружения начинают с установки переходного элемента (КВС-А-4) и крепления к нему двух полуколец, собранных из элементов КВС-А-1. Затем обе группы приступают к сборке кольцевых звеньев остова и установке звукоизоляционных перегородок (КВС-А-7).

Остов наращивают в обе стороны от входа путем сборки больших элементов в кольца.

После сборки остова основного помещения одна группа переходит к сборке входа, а другая — к установке и монтажу внутреннего оборудования.

Сооружение засыпают грунтом равномерно с обеих сторон остова с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможные повреждения остова и наружных элементов оборудования (вводов, воздухозаборных коробов, дымоходов). При засыпке остова входа особое внимание обращают на уплотнение грунта в зоне герметических перегородок. При засыпке сооружения грунтом с помощью бульдозера его наезд на остов сооружения допускается только после того, как слой грунтовой обсыпки над сводом остова будет не менее 0,5 м.

График возведения сооружения КВС-А приведен в табл. 8.

Таблица 8

График возведения сооружения КВС-А

Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость		Часы					
			чел.-час.	маш.-час.	1	2	3	4	5	6
Разбивка котлована и отрывка его экскаватором	м³	85	0,5	1	4					
Доотрывка котлована вручную	м³	3	3	—		4				
Установка переходного элемента и крепление двух полуколец	—	—	2	—		3				
Сборка остова сооружения и установка звукоизоляционных перегородок	—	—	9	—			7			
Установка воздухозабора и герметических перегородок в торцах остова	—	—	2	—				4		
Сборка входа	шт	1	2	—				3		
Монтаж внутреннего оборудования	компл.	1	4	—					4	
Засыпка пазух, обвалование сооружения грунтом	м³	88	—	1						
Маскировка сооружения	Сооружение	1	12	—					3	4

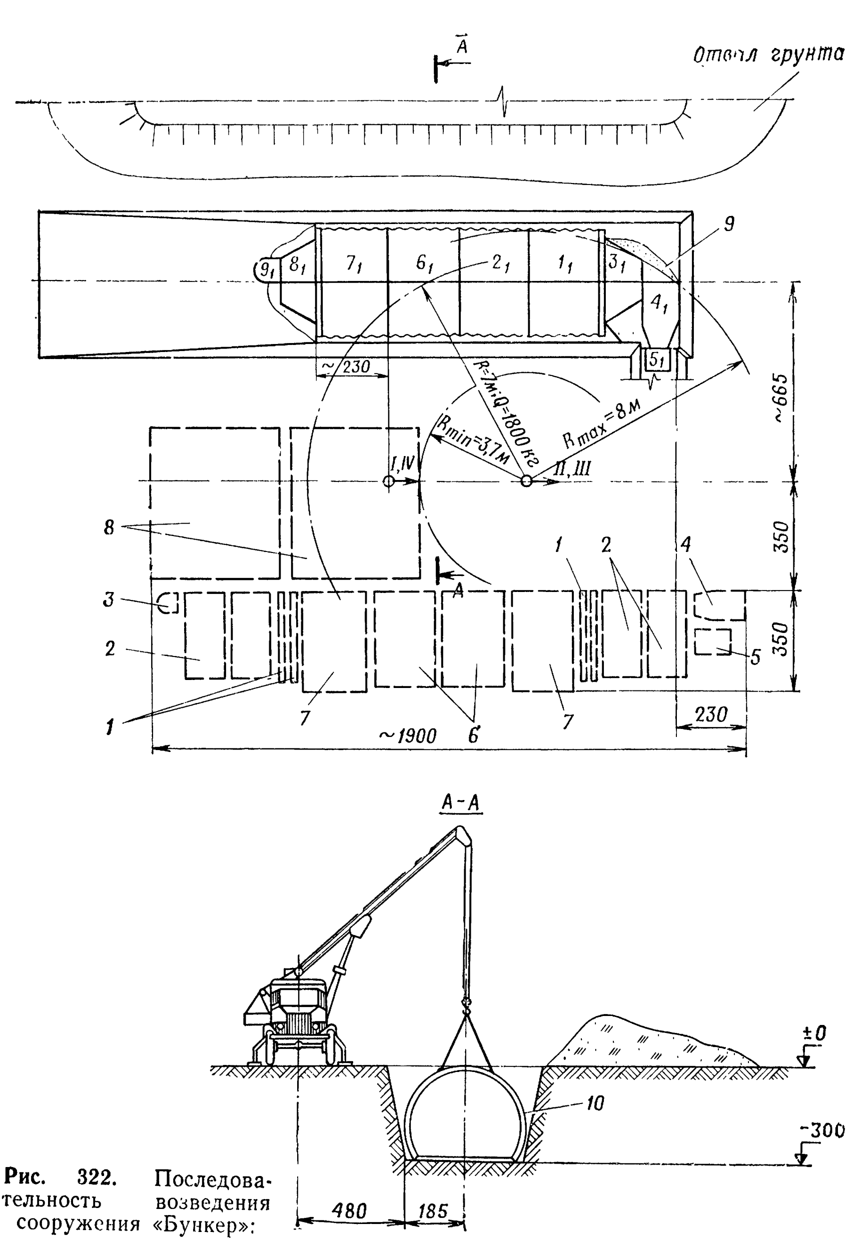


Рис. 322. Последовательность возведения сооружения «Бункер»:

1—7 — места складирования элементов сооружения (*1* — торцовых стенок, *2* — торцовых блоков, *3* — вертикального лаза, *4* — блока входа, *5* — элементов предтамбура, *6* — плоских элементов, *7* — криволинейных элементов); *8* — площадки для сборки арочных блоков остова; *9* — утрамбованный насыпной грунт; *10* — арочный блок

На устройство сооружения требуется 2,9 маш.-час. машины МДК-3, 3,6 маш.-час. автокрана и 42 чел.-час.

Состав расчета, механизмы и инструмент: расчет — 7 человек, котлованная машина МДК-3 — 1; автокран грузоподъемностью 6 т — 1; лопаты — 7; топоры — 2; трассшнур — 1, метр (рулетка) — 1 шт.; ЗИП — 1 компл.

Примечания: 1. Порядок монтажа указан цифрами 1_1—9_1 на блоках сооружения. 2. Места стоянок автокрана указаны римскими цифрами

451. Остов металлического сооружения «Бункер» из крупноволнистой стали собирает отделение с автокраном грузоподъемностью 6 т (рис. 322). Отделение разбивают на два расчета. Первый расчет (4 человека) собирает арочные блоки и монтирует их в котловане. Второй расчет (3 человека) собирает торцовые стенки и крепит к ним торцовые блоки, собирает предтамбур и оборудует вход в сооружение.

Арочные блоки остова собирают на грунтовых площадках возле котлована с двух стоянок автокрана. С одной стоянки автокрана собирают два блока. Для сборки блока криволинейные элементы укладывают на ребро и соединяют между собой болтами М24×60. Затем к арочному блоку болтами присоединяют плоский элемент пола. При этом криволинейные элементы с отверстиями должны устанавливаться в крайних блоках. Элементы торцовых

График возведения

Наименование работ	Единица измерения	Объем
Разбивка котлована и отрывка его машиной МДК-3	$м^3$	175
Зачистка дна и откосов котлована вручную . .	—	—
Сборка арочных блоков	шт.	4
Стыковка элементов торцовых стенок, крепление к ним торцовых блоков	шт	2
Сборка остова сооружения из блоков в котловане	—	—
Монтаж внутреннего оборудования	компл.	1
Гидроизоляция сооружения	—	—
Устройство входа с отрывкой грунта вручную .	шт.	1
Обвалование сооружения грунтом и маскировка	Сооружение	1

стенок стыкуют на подкладках из досок и соединяют с помощью двух болтов М16×50 и двух болтов М16×60. В стык устанавливают уплотнитель из губчатой резины. На стенки укладывают торцовые блоки и крепят их с помощью зацепов и откидных болтов.

Остов сооружения собирают в котловане с двух стоянок автомобильного крана. С первой стоянки последовательно устанавливают и соединяют между собой откидными болтами первый и второй арочные блоки, торцовую стенку с торцовыми блоками, блок входа и предтамбур. Со второй стоянки последовательно устанавливают и крепят откидными болтами третий и четвертый арочные блоки, торцовую стенку с торцовыми блоками и вертикальный лаз.

График возведения сооружения «Бункер» приведен в табл. 9.

Таблица 9

сооружения «Бункер»

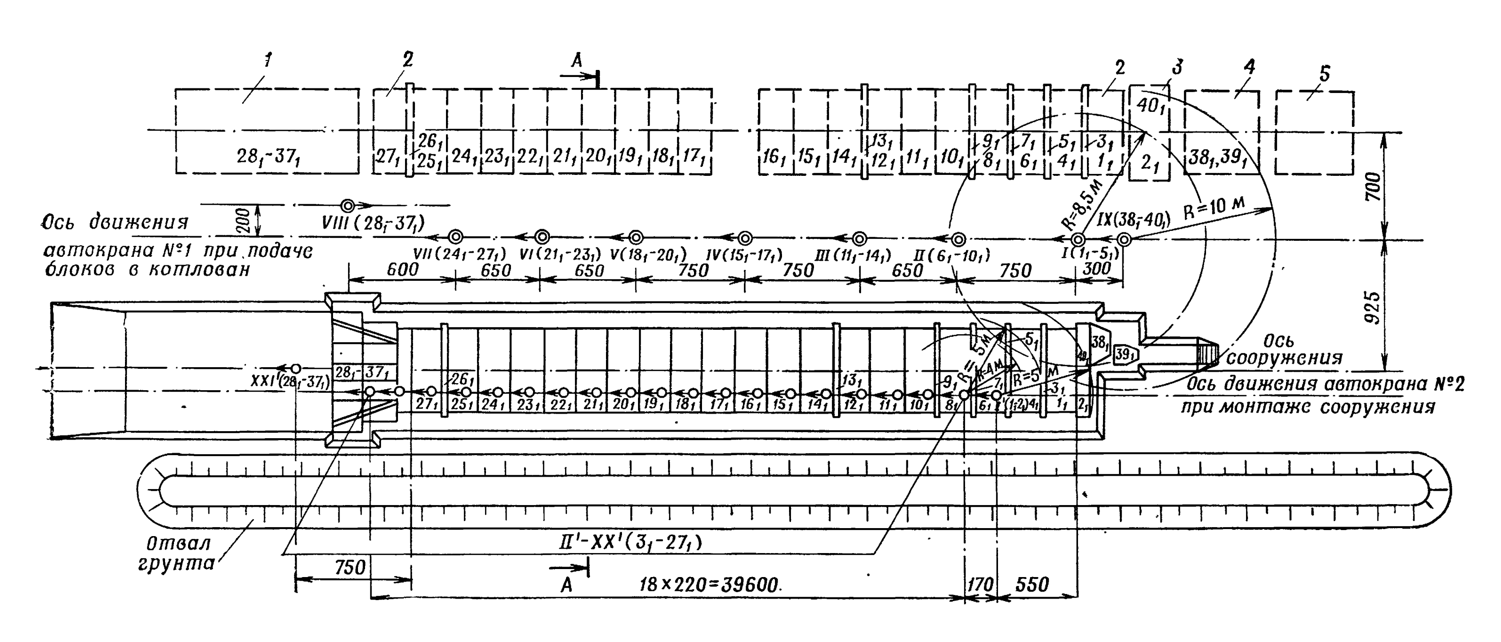
Трудоемкость		Часы					
чел.-час.	маш.-час.	1	2	3	4	5	6
0,5	0,4	3					
3	—	3					
6	1,2	4					
3	0,7	3	3				
8	1,7			4			
6,5	—			3			
2	—				4		
5	—						3
8	2,5						4

Остов сооружения из двух комплектов собирают от середины сооружения ко входам.

Остов сооружения, рассчитанного на длительный срок эксплуатации, собирают на бетонной подготовке с устройством дренажа. Для защиты сооружения от авиационных средств поражения и прямого попадания снарядов и мин устраивают тюфяк из железобетонных плит У5.

452. Для возведения сборно-разборного сооружения из крупноволнистой стали «Панцирь-2ПУ» назначается саперный взвод с котлованной машиной МДК-2 (МДК-3), экскаватором, двумя бульдозерами (одним БАТ), двумя автокранами грузоподъемностью 10 т (16 т) и шанцевым инструментом.

При возведении сооружения (рис. 323) уточняют границы строительной площадки и производят посадку сооружения в соответствии с данными



1/2 17—4270дсп

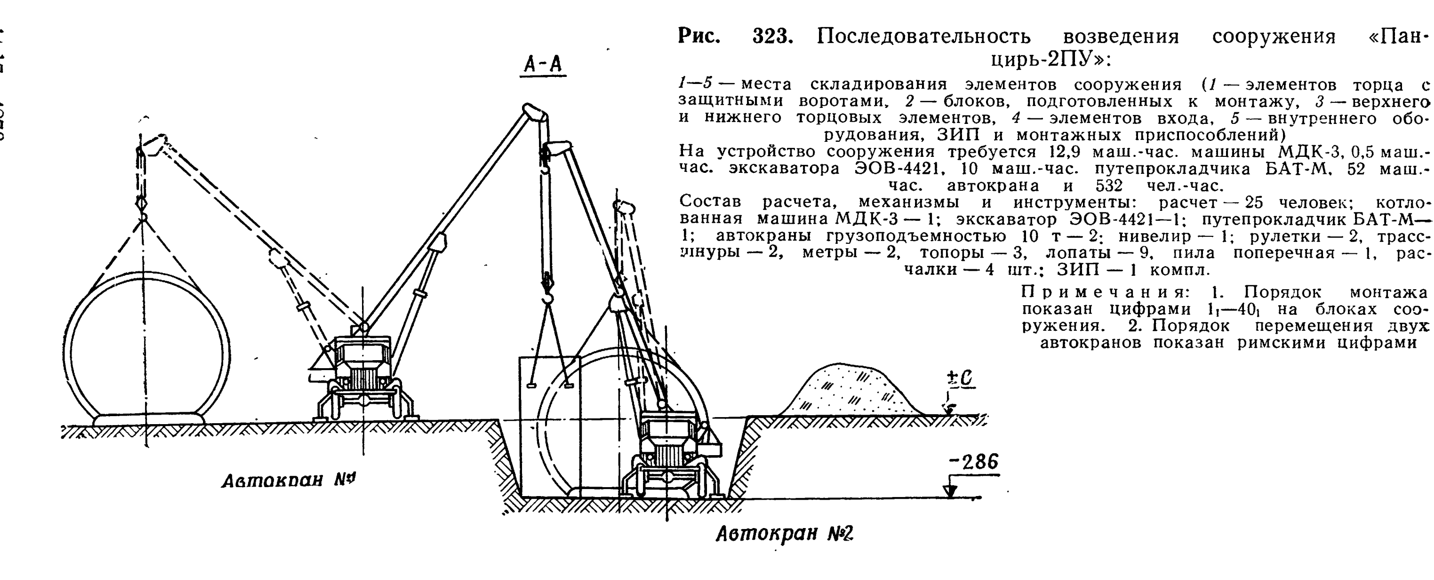


Рис. 323. Последовательность возведения сооружения «Панцирь-2ПУ»:

1—5 — места складирования элементов сооружения (*1* — элементов торца с защитными воротами, *2* — блоков, подготовленных к монтажу, *3* — верхнего и нижнего торцовых элементов, *4* — элементов входа, *5* — внутреннего оборудования, ЗИП и монтажных приспособлений)

На устройство сооружения требуется 12,9 маш.-час. машины МДК-3, 0,5 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421, 10 маш.-час. путепрокладчика БАТ-М, 52 маш.-час. автокрана и 532 чел.-час.

Состав расчета, механизмы и инструменты: расчет — 25 человек; котлованная машина МДК-3 — 1; экскаватор ЭОВ-4421—1; путепрокладчик БАТ-М—1; автокраны грузоподъемностью 10 т — 2; нивелир — 1; рулетки — 2, трассшнуры — 2, метры — 2, топоры — 3, лопаты — 9, пила поперечная — 1, расчалки — 4 шт.; ЗИП — 1 компл.

Примечания: 1. Порядок монтажа показан цифрами 1_1—40_1 на блоках сооружения. 2. Порядок перемещения двух автокранов показан римскими цифрами

инженерной рекогносцировки. Элементы сооружения доставляют на площадку и складируют в соответствии с планом строительной площадки. Разбивают котлован, производят его отрывку и планировку дна. Собирают блоки остова около котлована, после чего собирают в котловане остов сооружения, его торцы и монтируют внутреннее оборудование. Устраивают гидроизоляцию сооружения и производят обвалование его грунтом. Отрывают водоотводные канавы и водосборные колодцы и производят маскировку сооружения.

В процессе обвалования сооружения грунтом необходимо следить за тем, чтобы засыпка остова производилась равномерно с обеих сторон и не повреждались наружные коммуникации внутреннего оборудования, вентиляционные и кабельные вводы, гидроизоляция стыков.

Ориентировочный график возведения сооружения приведен в табл. 10.

График возведения соору

Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость	
			чел.-час.	маш.-час.
Разбивка котлована и отрывка его машиной МДК-3	$м^3$	1440	3	2,9
Отрывка котлована экскаватором . .	$м^3$	45	—	0,5
Зачистка дна и откосов котлована, отрывка грунта вручную и укладка лаг	—	—	45	—
Сборка блоков остова сооружения и перегородок	—	—	72	18
Монтаж остова сооружения	шт.	1	104	26
Монтаж торца со входом с защитными воротами	—	—	24	6
Монтаж торца со входом для личного состава	—	—	16	2
Гидроизоляция стыков	м	350	60	—
Монтаж вентиляционно-отопительного оборудования	компл.	1	190	—
Монтаж электрооборудования . . .	компл.	1		—
Обвалование сооружения грунтом с помощью БАТ-М и МДК-3 и маскировка сооружения	Сооружение	1	18	20

Таблица 10

жения «Панцирь-2ПУ»

Часы																					
1	2	3	4	5-9	10	11	12	13	14	15	16-18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
6																					
				9																	
		8																			
										8											
																8		4			
																		4			
														6							
						5							7								
												4									
																				6	

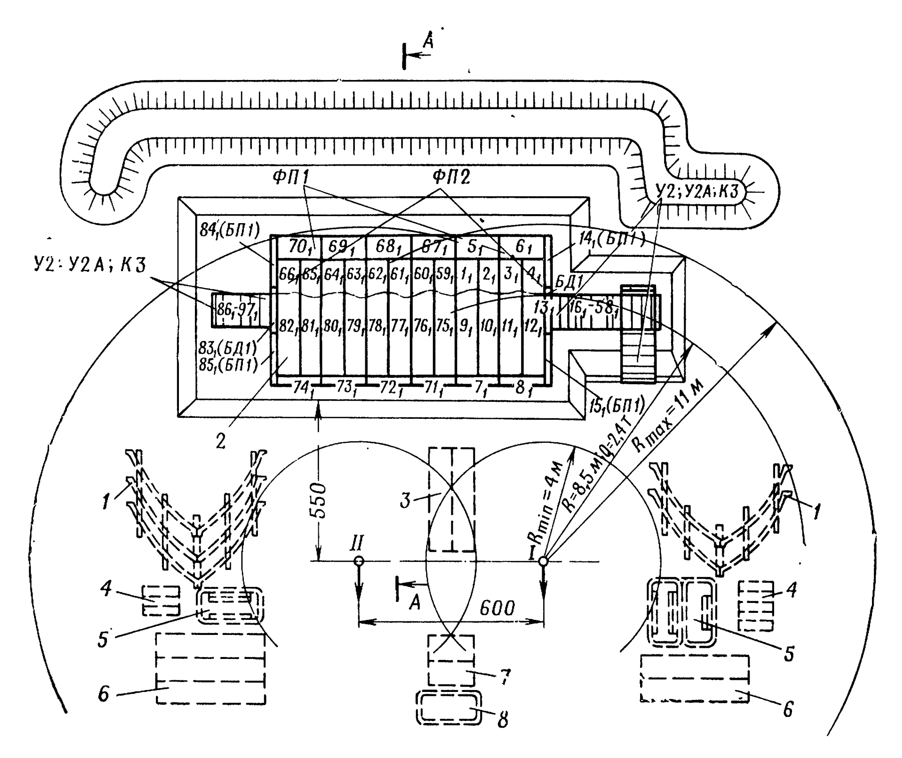


Рис. 324. Последовательность возведения

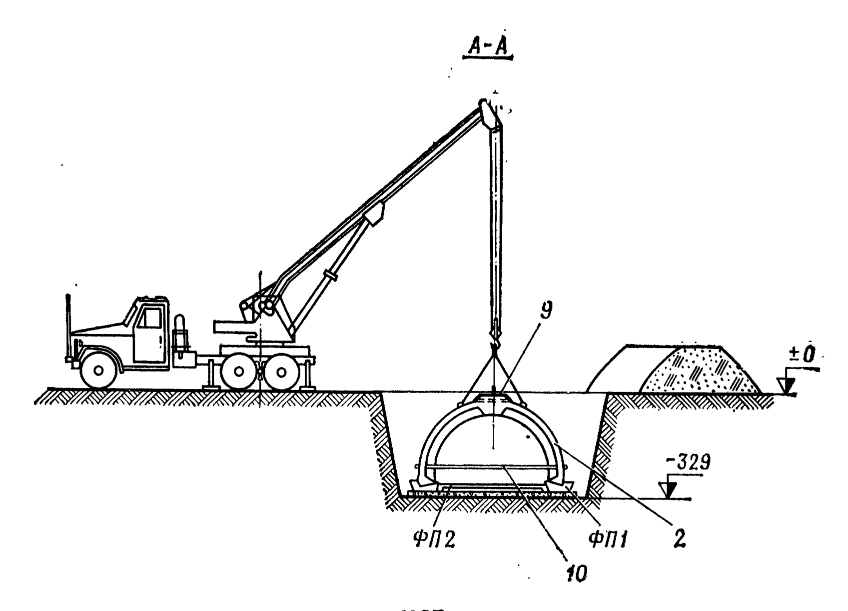
1 — место сборки арок из элементов АБ1; *2* — арки из элементов АБ1; *3—8* — мес-
6 — АБ1, *7* — ФП1, *8* — У2а); *9* — скрутка из 5—6-мм прово

На устройство сооружения требуется 6,3 маш.-час. экска

Состав расчета, механизмы и инструмент: расчет — 14 человек; экскаватор ЭОВ-
мотыга — 1, ломы — 2, ножницы

Примечания: 1. Порядок монтажа показан цифрами 1_1—97_1 на элементах

453. Сборное железобетонное сооружение из комплекта УСБ возводится расчетом из 14 человек с экскаватором, бульдозером и автокраном в следующем порядке. При возведении сооружения (рис. 324) подготавливается площадка и разбивается котлован, производится отрывка котлована и планировка его дна. Устраивается бетонная подготовка с гидроизоляцией, собирается остов сооружения и монтируется внутреннее оборудование. Устанавлива-



сборного железобетонного сооружения УСБ:
та складирования элементов сооружения (3 — ФП2, 4 — К3, 5 — У2, У4, БП1, БД1,
локи в четыре-шесть нитей; 10 — монтажная распорка

ватора ЭОВ-4421, 11,2—маш-час. автокрана и 314 чел.-час.
4421—1; автокран грузоподъемностью 10 т — 1; лопаты — 10, топоры — 2, кирко-

для резки проволоки — 1 шт.

сооружения. 2. Места стоянок автокрана показаны римскими цифрами

ются короба кабельных вводов, воздухозаборный короб, дымоход и защитные устройства ВЗУ-100 и ДЗУ-100; устраивается оклеечная гидроизоляция, а при необходимости и дренаж, производится обвалование сооружения грунтом, планировка обсыпки и маскировка сооружения.

Примерный график работ по возведению сооружения приведен в табл. 11.

Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость	
			чел.-час.	маш.-час.
Разбивка котлована и отрывка его экскаватором ЭОВ-4421	$м^3$	300	0,5	3,3
Сборка арок из элементов АБ1 в горизонтальном положении у котлована	шт.	12	14,4	3,6
Доотрывка котлована вручную . . .	$м^3$	10	10	—
Разбивка сооружения в котловане. Устройство бетонной подготовки .	$м^2$	66	4,5	—
Гидроизоляция основания	$м^2$	64	16	—
Укладка плит пола ФП2	шт.	12	5,6	1,4
Укладка фундаментных блоков ФП1	шт.	12	4,8	1,2
Сборка остова сооружения (установка арок из элементов АБ1) . .	шт.	12	7,2	1,8
Установка торцовых стен (элементы БП1, БД1)	шт.	6	2,8	0,7
Сборка входа (элементы У2, У2а, У4, К3)	шт.	43	7,6	1,9
Сборка помещения для фильтровентиляционной установки (элементы У2, У2а, К3)	шт.	12	2,4	0,6
Гидроизоляция сооружения	—	—	200	—

Таблица 11

железобетонного сооружения УСБ

Часы																					
1	2 3	4	5	6	7- -75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88- -96	97- -98	99	100
4																					
	4																				
			7																		
				7	Твердение бетона																
							7														
									4				4								
									4					4							
										4					4						
										4						4					
											4										
																4					
													7					14			

Наименование работ	Единица измерения	Объем	Трудоемкость	
			чел.-час.	маш.-час.
Установка печи и дымовой трубы с ДЗУ-100	компл.	1	1	—
Установка коробок герметических дверей и защитной двери ДЗМ	шт.	3	1,5	—
Установка воздухозаборных труб с ВЗУ-100 и коробов ввода кабелей	шт.	5	3,8	—
Монтаж фильтровентиляционного комплекта с двумя герметическими дверями	компл.	1	5	—
Засыпка пазух котлована и обвалование сооружения грунтом	$м^3$	310	—	3
Засыпка вручную пазух котлована вокруг короба и дымовой трубы	$м^3$	15	6,7	—
Маскировка сооружения	Сооружение	1	20	—

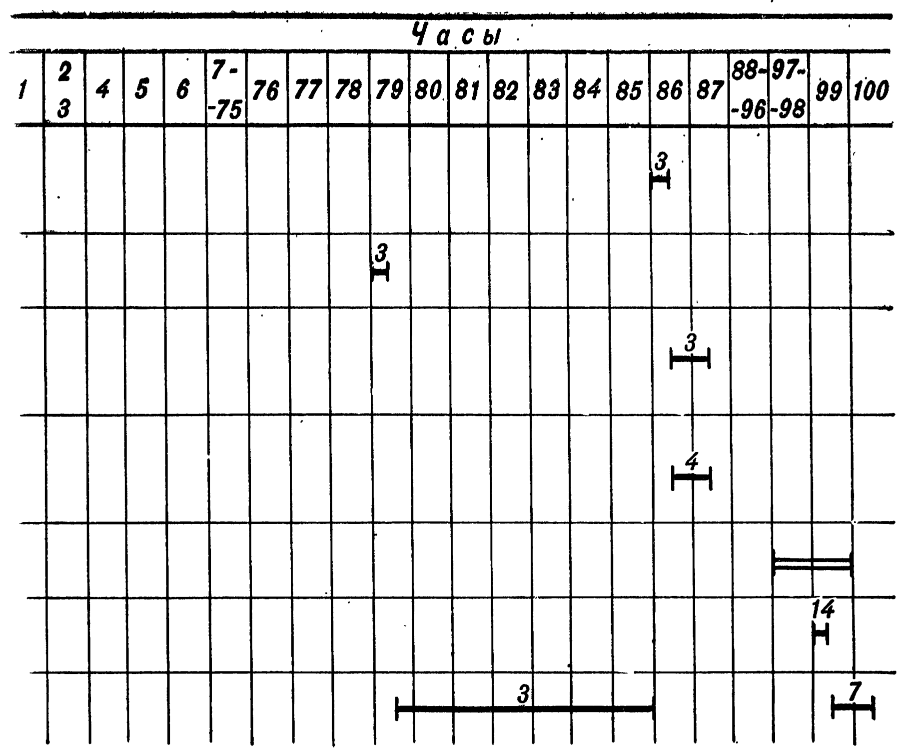
До сборки сооружения на один элемент У4 устанавливается защитная дверь ДЗМ (ДЗГМ-60×130-3), на другой элемент У4 и на элемент БД1 устанавливаются деревянные коробки для герметических дверей из комплекта ФВА-100/50 или металлические герметические двери ДГМ.

Меры безопасности при возведении и извлечении закрытых сооружений

454. Организация и проведение мероприятий по мерам безопасности при возведении и извлечении сооружений закрытого типа должны осуществляться в строгом соответствии с требованиями, изложенными в приказах Министра обороны, в правилах электробезопасности при эксплуатации военных электроустановок, в соответствующих инструкциях, разработанных в воинских частях, а также в руководствах по применению и эксплуатации инженерной техники и сооружений. Настоящие указания являются дополнением к указанным документам.

Меры безопасности при проведении взрывных работ следует соблюдать, руководствуясь требованиями, изложенными в Руководстве по подрывным работам.

Продолжение



455. Ответственность за общее состояние мер безопасности при возведении и извлечении сооружений возлагается на командира части (подразделения), которая выполняет эти задачи.

456. Инструктаж и обучение личного состава, участвующего в выполнении задач по возведению и извлечению сооружений, правилам безопасных приемов и способам выполнения работ должны проводиться перед началом каждого вида работ независимо от их характера, степени опасности, а также подготовленности расчетов.

457. Ответственный за проведение данного вида работ обязан: изучить требования действующих положений по мерам безопасности; организовать изучение личным составом, участвующим в проводимых работах, положений по мерам безопасности; обеспечить правильную эксплуатацию землеройных машин и грузоподъемных средств в соответствии с требованиями мер безопасности; обеспечить правильную организацию работ и оборудование рабочих площадок в соответствии с требованиями инструкций по мерам безопасности; осуществлять контроль за обеспечением личного состава спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты; проводить инструктаж по мерам безопасности и вести учет проводимого инструктажа; осуществлять постоянный контроль за

соблюдением требований по мерам безопасности в процессе проведения работ; своевременно докладывать командиру части о нарушениях на объекте работ и добиваться их устранения.

В боевой обстановке организация и проведение мероприятий по мерам безопасности и ответственность за ее общее состояние возлагаются на командира подразделения, под руководством которого производится возведение сооружения.

458. Обучение личного состава безопасным методам и приемам работы осуществляется путем проведения:

первичного инструктажа на рабочем месте;

периодического повторного инструктажа;

внепланового инструктажа — в случае нарушения личным составом инструкции по мерам безопасности.

При инструктаже на рабочем месте необходимо: повторить основные положения по мерам безопасности; рассказать об особенностях предстоящих работ применительно к конкретным условиям; ознакомить с порядком проведения работ и установленными сигналами; проверить знания личным составом положений по мерам безопасности; проверить состояние шанцевого инструмента, применяемых машин и механизмов.

Инструктажи оформляются в журнале установленной формы, который должен быть пронумерован, прошнурован, заверен печатью части и учтен установленным порядком. Запись в журнале сопровождается распиской инструктирующего и лиц, получивших инструктаж.

459. Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. На рабочих местах **запрещается** присутствие посторонних лиц. Выдаваемые личному составу индивидуальные средства защиты должны быть проверены, а личный состав проинструктирован о порядке пользования ими.

Площадка, где производятся работы, должна быть обеспечена аптечками с медикаментами и средствами для оказания первой помощи пострадавшим.

460. При выполнении земляных работ командиром части назначается лицо, ответственное за их производство, обладающее соответствующими техническими знаниями и знающее инструкцию по мерам безопасности.

461. Крутизна откосов выемок (котлованов и траншей), разрабатываемых без креплений в грунтах естественной влажности и при отсутствии грунтовых вод, назначается в соответствии с табл. 12.

462. Каждая землеройная машина должна иметь исправные тормоза и звуковую сигнализацию. Значения сигналов должны быть разъяснены всему личному составу, связанному с работой машины; личному составу **запрещается** находиться ближе 5 м от зоны действия землеройной машины. Перед началом движения машины необходимо убедиться в том, что перед машиной нет людей, и обязательно подать сигнал о начале движения.

Таблица 12

Допустимая крутизна откосов выемок при разработке грунта

Наименование грунтов	Глубина выемок, м	
	2—3	3—5
Насыпной грунт, песок, гравий	1 : 11/4	1 : 11/4
Супеси	1 : 2/3	1 : 1
Суглинки	1 : 2/3	1 : 3/4
Глины	1 : 1/2	1 : 2/3
Лёсс сухой	1 : 1/2	1 : 3/4

Запрещается находиться на берме котлована в зоне рабочего органа котлованных машин МДК-2, МДК-3 и ПЗМ (ПЗМ-2), проходить или стоять в зоне работы метателя.

463. Запрещается проезд машины под проводами электролинии высоковольтной передачи, если расстояние между проводами и верхней частью машины менее 2 м, а также производство работ экскаваторами при нахождении проводов электролиний в радиусе действия стрелы экскаватора.

464. Перемещение и установка машин вблизи котлованов и траншей разрешается при соблюдении расстояния от подошвы откоса выемки до ближайшей опоры машины (гусеницы, колеса) не менее указанного в табл. 13.

Таблица 13

Допустимые расстояния от откосов котлованов и траншей до ближайшей опоры, м

Высота откоса, м	Грунт (ненасыпной)				
	песчаный и гравилистый	супесчаный	суглинистый	глинистый	лёссовый сухой
1	1,5	1,25	1	1	1
2	3	2,4	2	1,5	2
3	4	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5	4,4	4	3	3
5	6	5,3	4,75	3,5	3,5

Во время перерывов в работе, независимо от их причин и продолжительности, стрелу одноковшового экскаватора следует отвести в сторону от забоя, а ковш опустить на грунт.

465. При возведении сооружений с использованием грузоподъемных кранов назначается лицо, ответственное за производство работ по перемещению грузов краном.

466. Лицо, ответственное за безопасное выполнение работ по перемещению грузов краном, должно иметь понятие об устройстве и устойчивости кранов и знать: правила установки кранов

вблизи линий электропередачи и откосов котлованов (траншей); габариты приближения кранов к строениям, штабелям конструкций; назначение дополнительных опор у стреловых кранов; грузовые характеристики кранов, находящихся в его ведении; назначение приборов безопасности на кранах; требования, предъявляемые к съемным грузозахватным приспособлениям и таре; звуковую сигнализацию; правильные способы строповки грузов; порядок производства работ кранами; инструкции по безопасному ведению работ для крановщиков и стропальщиков; нормы браковки стальных канатов.

467. Лицо, ответственное за производство работ по перемещению грузов краном, обязано: организовать ведение работы краном в точном соответствии с технологической последовательностью выполнения соответствующих операций и правилами по кранам; постоянно контролировать выполнение крановщиком и стропальщиком соответствующей инструкции; ставить задачу крановщику и стропальщику на производство работ по перемещению грузов; проводить с крановщиком и стропальщиком разбор нарушений правил безопасности; не допускать нахождения лиц, не имеющих прямого отношения к работе крана, на месте производства работ по подъему и перемещению грузов; выделять для обвязки или зацепки грузов необходимое число обученных стропальщиков, а при необходимости инструктировать их, обращая внимание на правильность установки крана, обвязки и зацепки груза, на недопущение перегрузки крана и соблюдение стропальщиками личной безопасности; не допускать работы крана при отсутствии в путевом листе записи о его исправности; обеспечить стропальщиков, которым поручена подача сигналов крановщику, нарукавными повязками или другими отличительными знаками; установить порядок приема и сдачи смен стропальщикам и выделять время, необходимое для осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары; обеспечить достаточным освещением места производства работ по перемещению грузов краном; не допускать подтаскивания грузов кранами, оттяжки груза при подъеме и опускании, выравнивание груза собственной массой людей, подъема заваленного, защемленного, примерзшего, залитого бетоном груза, раскачивание груза и бросание его на землю; не разрешать находиться людям в кабине и в кузове автомобиля при погрузке и разгрузке последнего; не допускать установки стреловых самоходных кранов под линиями электропередачи напряжением более 36 В и работы ближе 30 м от крайнего провода без наряда-допуска, определяющего безопасные условия такой работы, а в пределах охранной зоны — и без разрешения на работу организации, эксплуатирующей линию передач электроэнергии; соблюдать расстояние между поворотной частью стрелового крана при любом положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами не менее 1 м; не допускать нахождение людей между поднимаемым грузом и откосом котлована при подъеме, опускании и монтаже конструкций; не допускать подъе-

ма, опускания и перемещения груза при нахождении под ним людей; разрешать перемещение груза в горизонтальном направлении при предварительном поднятии его на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов; не допускать установки передвижных стреловых кранов на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, а также вблизи откосов котлованов и траншей на расстоянии, менее указанного в табл. 13; не разрешать нахождение стропальщика возле груза во время его подъема и опускания при высоте подъема груза более 1 м от уровня площадки, на которой он находится; следить, чтобы для строповки груза применялись стропы, соответствующие массе поднимаемого груза с учетом числа ветвей и угла их наклона; подбирать стропы общего назначения так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90°; не разрешать подъем груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка, а также груза с находящимися на нем людьми; не допускать освобождения с помощью крана защемленных грузом стропов и канатов, а также поправки стропов на весу; при авариях и несчастных случаях немедленно принять меры по оказанию первой помощи пострадавшим, доложить прямому начальнику, а также обеспечить сохранность обстановки, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей и не нарушает порядка работы; в необходимых случаях вызвать врача части.

468. При проведении монтажных работ в местах, опасных для движения людей, вывешивают хорошо видимые предупредительные знаки.

469. При подъеме конструкций необходимо убедиться в правильной организации сигнализации, все сигналы крановщику должно подавать только одно выделенное лицо.

В тех случаях, когда зона обслуживания краном полностью не обозревается из кабины крановщика, для подачи сигналов стропальщика крановщику назначается сигнальщик.

Грузозахватные средства (стропы, траверсы) по грузоподъемности и длине строп должны соответствовать массе и габаритам поднимаемых грузов.

Стропы после изготовления подлежат техническому освидетельствованию и внешнему осмотру перед началом работы и в процессе эксплуатации.

470. Перемещаемые краном конструкции должны удерживаться от раскачивания оттяжками из пенькового каната или тонкого троса.

Освобождение элементов от стропов допускается лишь после прочного и надежного закрепления элементов на месте установки.

Запрещается оставлять поднятые элементы и конструкции на весу во время перерывов в работе и перемещать их над кабиной водителя транспортного средства.

471. Демонтаж (извлечение) конструкций сооружений из грунта следует выполнять согласно инструкциям по применению соответствующих сооружений.

Демонтированные элементы следует укладывать на землю в устойчивом положении.

472. При извлечении блока сооружения из грунта с помощью автокрана необходимо особое внимание обращать на недопустимость перегрузки автокрана. В случае появления признаков перегрузки (по показаниям динамометра, при срабатывании предупредительных устройств, отрыв передних колес от грунта и т. п.) извлечение сооружения немедленно прекращается; работы могут продолжаться при замене автокрана автокраном большей грузоподъемности или после устранения причин перегрузки крана.

Организация возведения полевых подземных сооружений

Разведка местности и посадка подземных сооружений

473. Инженерная разведка района расположения подземного сооружения имеет целью: уточнить рельеф местности и наметить место посадки подземного сооружения, установить характер залегания грунтов, определить их вид, состояние и характеристики и выявить высокий уровень грунтовых вод (ВУГВ).

Эти сведения получают в результате изучения карт, в том числе геологических, справочников и других материалов, а также путем обследования района возведения сооружения и бурения скважин.

474. Инженерную разведку обычно осуществляет группа, состоящая из одного-двух отделений. Группу возглавляет офицер инженерных войск. Группа должна быть оснащена рейками, уровнем, рулеткой, отвесом, лопатами, топорами, ей придается буровая установка с расчетом.

475. Командир разведывательной группы предварительно на карте намечает маршрут движения и элементы местности (овраги, балки, берега рек, карьеры, колодцы), подлежащие обследованию. По прибытии в район возведения подземного сооружения уточняет место посадки сооружения, выбирая для этого участок с крутизной скатов 30° и более, составляет схему расположения разведочных буровых скважин и шурфов и организует работу группы.

Характер залегания грунтов и их характеристики выявляются до глубины на 2—4 м ниже пола подземного сооружения, которая определяется с учетом необходимой величины защитной грунтовой толщи.

476. Минимальные величины защитных грунтовых толщ над подземными сооружениями приведены в табл. 14. Во всех случаях величина защитной грунтовой толщи должна быть не менее чем 1,5 пролета (ширины) подземной выработки.

Таблица 14

Минимальные величины защитных грунтовых толщ сооружений, м

Наименование грунтов	От снаряда калибром, мм			От авиабомбы массой, кг			
	105	155	203	100	250	500	1000
Грунт растительный и глина	4,5	7—8	9	9—10	11—12	15—16	19—20
Грунт мерзлый, мергель, плотный песок, супесок	3	6	7	8—9	10—11	13—14	17—18
Каменистый грунт, разрушенный сланец, некрепкие песчаники и известняки	2,5	3—4	4—5	3—4	4,5—5,5	6—7	8—9
Гранит, крепкие песчаники и известняки	1,6	2,5	3	3—3,5	4—5	5,5—6	6,5—7

477. При бурении скважин следует, руководствуясь данными приложения 7, выявить вид и состояние грунтов через каждые 0,5—1,5 м и определить их характеристики. При обследовании обнажений выявляется характер напластований и дается характеристика каждого слоя породы.

Все данные должны быть занесены в отчетную карточку, составляемую на каждую скважину или обнажение (рис. 325).

478. Чтобы определить геологические и гидрогеологические условия, в месте расположения подземного сооружения закладывают не менее трех скважин, располагая их на участке местности, выбранном для возведения подземного сооружения на расстоянии от 30 до 100 м по оси сооружения. Чем меньше сооружение и сложнее геологическая обстановка, тем ближе друг к другу следует располагать скважины. При наличии обнажений можно ограничиться бурением одной-двух скважин.

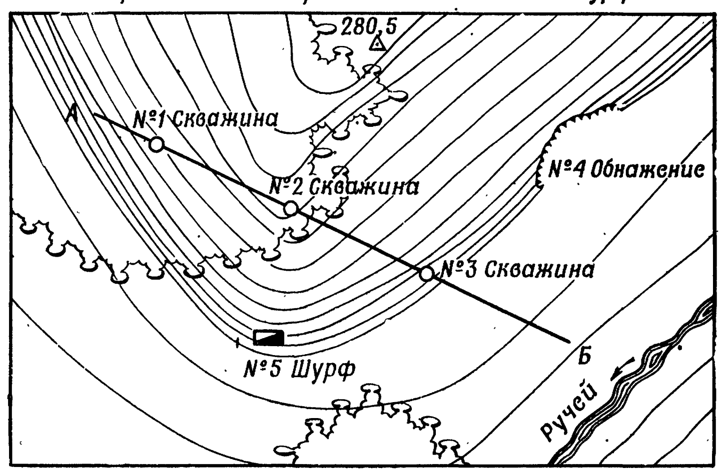
По результатам бурения и обследований обнажений составляется геологический разрез в месте возведения подземного сооружения (рис. 326).

Если подземное сооружение состоит из двух параллельных основных выработок, то одну из скважин следует закладывать в месте расположения второй выработки. Минимальные расстояния между соседними выработками (целики) должны быть не менее 3,5 м и не менее пролета большей выработки, если они имеют разные размеры поперечных сечений.

479. Для бурения скважин можно использовать средства бурения, применяемые для полевого водоснабжения войск (ПБУ-50, УРБ-2А), а также бурильные установки, применяемые в народном хозяйстве при инженерно-геологических изысканиях.

Если бурение по каким-либо причинам невозможно, то приближенная геологическая обстановка выявляется в результате обследования обнажений, имеющихся в районе возведения сооружения.

Схема
расположения разведочных скважин и шурфов



Масштаб 1:1000
Горизонтали проведены через 2 м

Отчетная карточка на буровую скважину №1

Дата проходки – 20.6.80 г.
Абсолютная отметка устья – 268 м

№ слоев	Отметка кровли, м	Отметка подошвы, м	Мощность, м	Геологическая колонка	Характеристика грунтов	Сведения о подземных водах	
						Уровень появления, м	Установившийся уровень, м
1	268	267,7	0,3		Растительный грунт		
2	267,7	266,2	1,5		Песок мелкозернистый (влажный) с небольшими включениями гравия $f_{кр}=0{,}6$; $\gamma=1{,}7$		
3	266,2	265,7	0,5		Супесь с примесью гальки $f_{кр}=0{,}8$; $\gamma=1{,}6$		
4	265,7	252,5	13,2		Мергель обыкновенный $f_{кр}=2$; $\gamma=2{,}4$	15	14,7
5	252,5	252	0,5		Глина плотная $f_{кр}=1$; $\gamma=1{,}8$		
6	252	248	4		Известняк средней крепости, трещиноватый, обводн. $f_{кр}=6$; $\gamma=2{,}5$		

Заключение об инженерно-геологических условиях: подземное сооружение целесообразно возводить в слое мергеля выше уровня грунтовых вод.

Подпись

Рис. 325. Отчетные материалы по геологической разведке

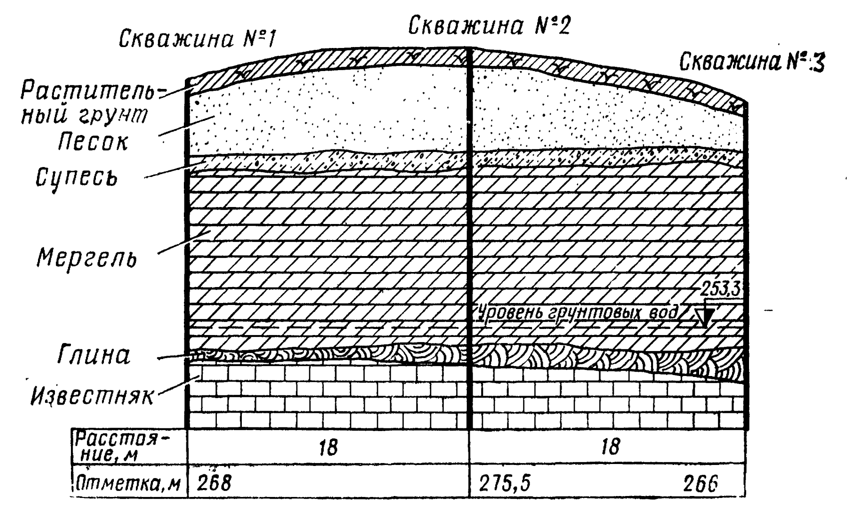


Рис. 326. Геологический разрез в месте возведения подземного сооружения

480. Разбивка и посадка подземного сооружения предусматривают перенос проекта подземного сооружения на местность, определение глубины его заложения относительно поверхности грунта и закрепление осей всех выработок.

Для этого вычерчивают посадочный план (рис. 327). Он содержит план подземного сооружения и разрезы по осям его входов с привязкой к местности.

На разрезе должны быть нанесены поверхность грунта по оси входа и сооружения, полученная ватерпасовкой, высокий уровень грунтовых вод (ВУГВ) и линия аб, параллельная поверхности грунта и отстоящая от нее на величину защитной грунтовой толщи.

Линия аб (сверху) и линия ВУГВ (снизу) ограничивают зону посадки подземного сооружения, где располагаются его основные помещения вместе с участком входа с тамбурами. Подошву выработки следует располагать выше ВУГВ не менее чем на 0,6—0,7 м, выбирая горизонталь врезки (ГВ) так, чтобы были удобный подход к сооружению и наименьшая длина необеспеченной части входной галереи. Место установки первой защитной двери определяется точкой пересечения линии аб с линией, проведенной на уровне кровли (верха) выработки.

На плане показывается ось сооружения, горизонталь врезки (ГВ) и горизонталь обеспечения (ГО). Горизонталь обеспечения проходит над первой защитной дверью и ограничивает на плане участок местности в сторону подъема ската, где располагаются все элементы сооружения, защищаемые от заданного средства поражения.

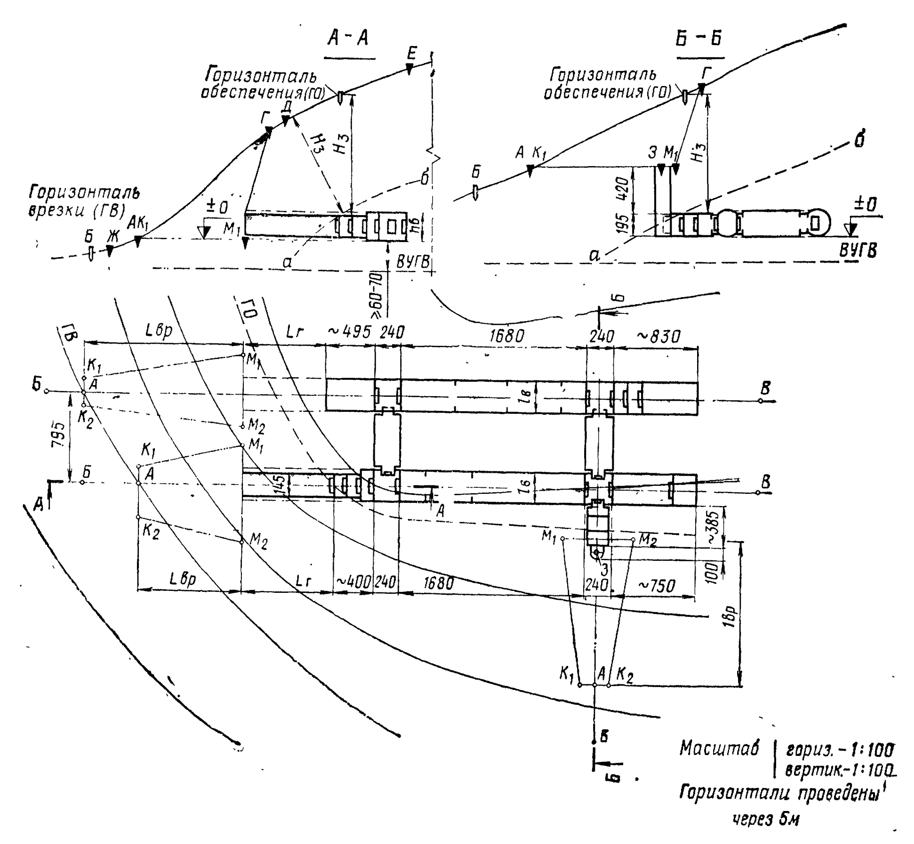


Рис. 327. Посадочный план подземного сооружения

На посадочном плане указываются размеры подземного сооружения и привязка осей выработок (горизонтальной и шахтной) к местным предметам или реперам.

481. Для разбивки и посадки подземного сооружения, пользуясь посадочным планом, намечают вход забивкой кола А, который обозначает начало врезки. Через кол А по заданному азимуту провешивают ось входа и закрепляют ее двумя вешками Б и В. Все вешки устанавливаются строго вертикально по отвесу.

По оси входа способом ватерпасовки определяют место установки опорной рамы (точка Г). В этом месте превышение над уровнем горизонтали врезки должно быть равным высоте выработки плюс 50—80 см. Ширину врезки назначают в зависимости от устойчивости грунта и обозначают забивкой кольев вверху M_1 и M_2 и в начале врезки K_1 и K_2. Продолжая ватерпасовку, по оси сооружения откладывают горизонтальные расстояния до оси шахты, которую обозначают колом З.

Возведение подземных сооружений в устойчивых грунтах

482. Возведение подземных сооружений в устойчивых грунтах с коэффициентом крепости 2—4 может осуществляться с применением табельных и народнохозяйственных средств механизации.

Для образования подземной выработки в этих грунтах используют электрические или пневматические отбойные молотки и проходческие комбайны угольной и горнорудной промышленности.

Возведение подземного сооружения необходимо начинать с организации рабочей площадки для размещения средств механизации, складов материалов, складов элементов крепления выработки, площадок для контроля элементов крепления перед подачей в подземную выработку и мест отвала грунта (рис. 328). Состав элементов рабочей площадки может изменяться в зависимости от применяемых видов крепи и средств механизации подземных работ.

Рабочая площадка развертывается около входов в подземное сооружение с учетом возможности маскировки всех ее элементов и внутриплощадочных путей транспортирования материалов и грунта. Расположение элементов рабочей площадки должно соответствовать производственным потокам для бесперебойного обеспечения проходки подземных выработок.

483. Устройство шахты начинают с установки закладной рамы (рис. 329). Для этого следует выровнять площадку размером 2×2 м, проверив ее горизонтальность с помощью рейки и уровня. После этого перпендикулярно оси выработки укладывают лежни *2* закладной рамы и шнуром, натянутым на колья по оси выработки, проверяют правильность их установки. Поперек лежней кладут две перекладины *3*, риски на которых должны совпадать с направлением, перпендикулярным оси сооружения. Окончательная проверка производится с помощью двух шнуров, натягиваемых сначала по противоположным рискам рамы, а затем по ее диагоналям.

После этого раму закрепляют кольями, забиваемыми у каждого конца рамы, подсыпают с внешних сторон к раме грунт и плотно его утрамбовывают. Вокруг шахты отрывают канавку глубиной около 0,3 м и шириной 0,2—0,3 м для отвода поверхностной воды в пониженную часть местности.

484. Для разработки породы отбойными молотками, ее погрузки лопатами с укороченными черенками и установки крепи шахтного выхода из малых элементов КВС-А назначаются два забойщика.

При установке крепи необходимо периодически проверять вертикальность шахты.

485. Направление вертикальной выработки проверяют отвесом опускаемым из точки пересечения шнуров, натягиваемых крест-накрест по диагоналям закладной рамы.

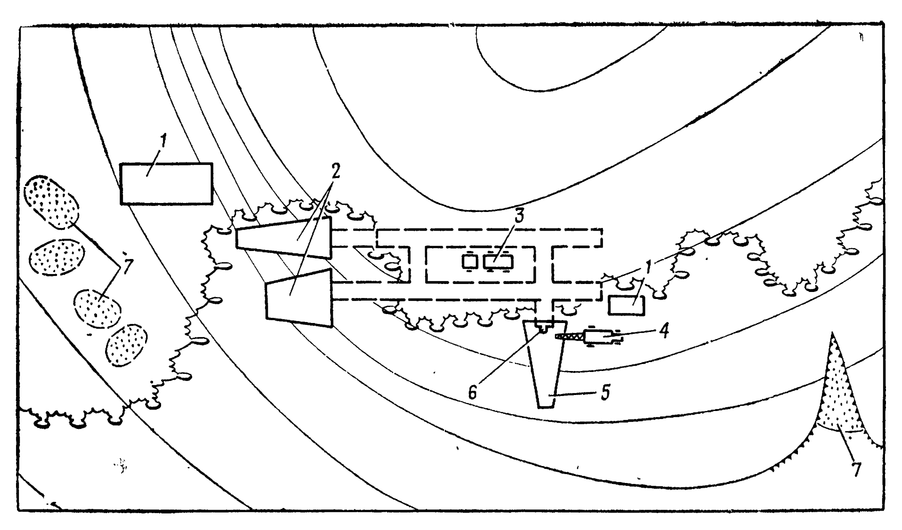


Рис. 328. Организация рабочей площадки для возведения подземного сооружения:

1 — склад элементов крепления выработки; *2* — врезки горизонтальных входов; *3* — электростанция ЭСБ-8И; *4* — автокран; *5* — врезка вертикального входа; *6* — устье шахты; *7* — отвалы в овраге и в лесу

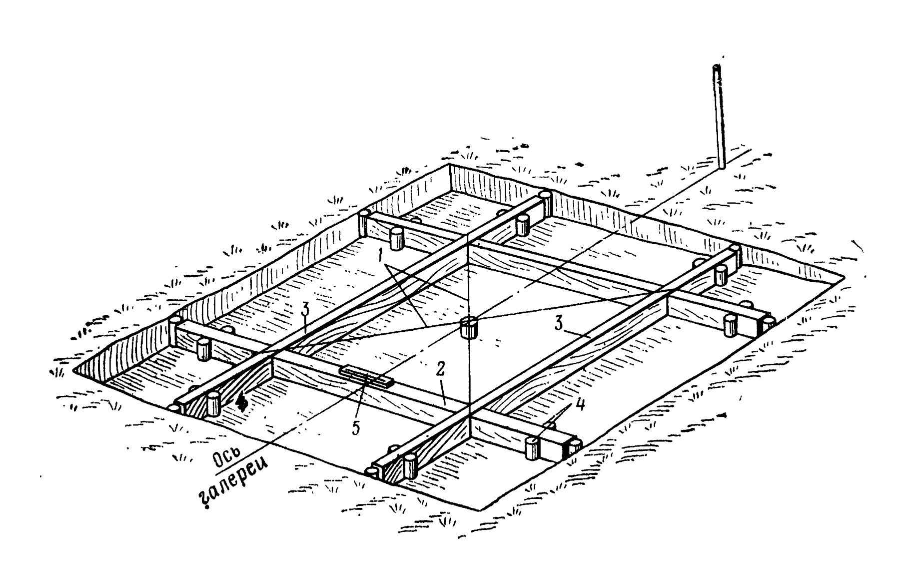


Рис. 329. Установка закладной рамы:

1 — шнуры; *2* — лежень; *3* — перекладина; *4* — колышки; *5* — уровень

Точка пересечения этих шнуров должна находиться на одной вертикали с такой же точкой пересечения шнуров, натягиваемых крест-накрест по перпендикулярным диаметрам нижнего элемента обделки.

486. При проходке вертикальной выработки могут применяться бадьи или металлические ящики, поднимаемые на поверхность с помощью воротов, автокранов, малогабаритных строительных кранов или электролебедок. При значительной глубине выработки на автокранах необходимо заменить тросы более длинными, обеспечивающими подъем породы с максимальной глубины.

487. При возведении подземных сооружений в грунтах, имеющих коэффициент крепости 2—4, можно применять специализированные машины — проходческие комбайны. Их применение эффективно при значительном объеме подземных работ.

Проходческие комбайны обеспечивают разработку породы и ее погрузку в средства транспорта при проходке горизонтальных выработок. Основные характеристики проходческих комбайнов приведены в табл. 15. Комбайны позволяют проходить выработки со скоростью 10—20 м в смену и более.

488. Для возведения подземных сооружений комбайны должны укомплектовываться:

проходческим перегружателем, обеспечивающим непрерывную погрузку грунта на транспортные средства;

средствами транспорта породы — ленточными или другими конвейерами, общая длина которых должна обеспечивать выдачу породы в отвал или в самосвал;

передвижными электрическими станциями, общая мощность которых должна обеспечивать работу комбайна, конвейеров, вентиляцию и освещение выработки;

вентиляторами производительностью около 300 $м^3$ воздуха в минуту с комплектом прорезиненных матерчатых труб длиной около 200 м;

силовой кабельной сетью;

осветительной сетью.

489. Непосредственно для проходки выработки в каждую смену назначают расчет в следующем составе: машинист — 1, помощник машиниста — 1, дежурный электрик — 1, монтажники — 4 человека.

Комбайн следует эксплуатировать в две смены по 10 ч или в три смены по 7 ч, используя оставшееся время для осмотра и профилактического ремонта.

490. Подготовка начального участка выработки включает образование и крепление врезки. Размеры врезки должны обеспечивать создание горизонтальной площадки для установки комбайна и лобовой крутости забоя с высотой, превышающей высоту будущей выработки на 1—1,5 м. Образование врезки производят с помощью экскаватора с прямой лопатой, а выравнивание площадки — бульдозером.

Таблица 15

Технические характеристики проходческих комбайнов

Параметры	Избирательного действия			Бурового действия		
	2ПУ	4ПУ	ПК-3М	ПК-9р	Караганда-7/150	ПК-8
Форма сечений выработки	Любая	Любая, кроме круглой		Арочная (круглая)		
Размеры выработки:						
высота, м	1,5—3	1,5—2,85	2,1—3,2	2,2—3,9	3—3,7	3; 3,2
ширина, м	2—3,1	2,6—3,3	2,8—4,05	3—6,3	3,16—5,3	3; 3,2
площадь сечения, м²	3—8	4—8,2	5,3—12	7—16	8,4—17	8; 9
Размеры комбайна:						
высота, м	1,2	1,3	1,7	1,83	3—3,7	2,8; 3
ширина, м	1,2	2,35	2,43—2,83	1,8	3—3,7	2,8; 3
длина, м	3,6	5,9	6,57	7,7	8,37	9,1
Максимальная скорость передвижения, м/мин	4,3	2,4	1,38	2	3,4	3
Суммарная установленная мощность, кВт	47,5	96	118	202	256	333
Масса комбайна, т	8	10	10,8	31,2	47	58
Производительность:						
по отбойке, т/мин	0,5	1	1,2	2,5	—	—
по проходке, м/ч	2	5	4	7	—	—

491. С помощью комбайна можно проходить выработку в виде тупиковой проходки с обратным выходом комбайна или в виде сквозной проходки. Обделка устанавливается вслед за работающим комбайном.

При применении комбайна бурового действия проходку тупиковых выработок разрешается вести при наличии грунтов, допускающих отсутствие в выработках обделки до выхода комбайна в обратном направлении, так как при наличии обделки выход комбайна из тупиковой выработки затруднен. Поперечное сечение выработки, образуемой проходческим комбайном 2ПУ, показано на рис. 330.

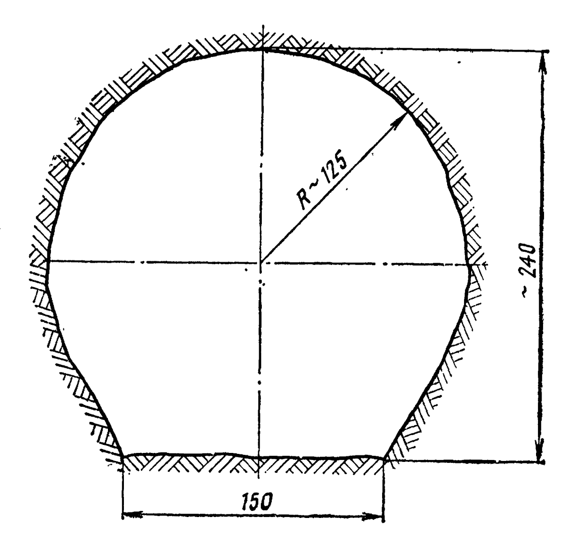


Рис. 330. Поперечное сечение выработки, образуемой проходческим комбайном 2ПУ

492. Крепление выработок, пройденных комбайнами бурового действия, можно осуществлять обделкой арочной или круглой формы. В последнем случае следует осуществлять забивку грунтом пазух в нижней части сечения выработок.

Начальные участки выработок, не занятые под основные помещения или под входные галереи, засыпают грунтом путем обрушения кровли взрывным способом.

493. При креплении выработки элементами волнистой стали из комплекта КВС-А первым должен быть установлен нижний элемент, к нему прикрепляют болтами сначала один боковой элемент, затем верхний и в последнюю очередь заводят с помощью специального ключа второй боковой элемент (рис. 331).

Соседние кольца соединяют между собой внахлестку — крайний гребень малой волны одного элемента следует перекрывать большой волной другого.

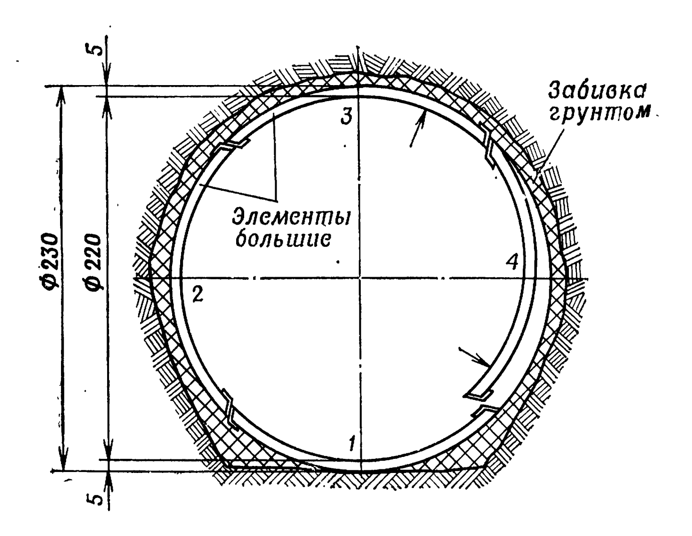


Рис. 331. Последовательность (1—4) установки элементов КВС-А-1 в подземной выработке

Возведение подземных сооружений в скальных грунтах

494. При возведении подземных сооружений в крепких и очень крепких (скальных) грунтах с коэффициентом крепости от 4 и выше следует применять буровзрывной способ разработки грунта.

Разработку грунта буровзрывным способом производят по циклической системе. Каждый цикл включает: разметку, бурение, закладку зарядов и взрывание, проветривание (вентиляцию) забоя, осмотр и выравнивание (оборку) поверхности выработки, уборку грунта. В течение каждой смены должны выполняться один или два полных цикла.

Примерная циклограмма буровзрывных работ при двух циклах в смену приведена в табл. 16.

495. При применении буровзрывного способа разработки грунта для возведения простейших подземных сооружений можно использовать средства механизации, входящие в комплект станции ЭСБ-8И.

Если необходимо выполнить большой объем подземных работ, то следует для повышения их эффективности создавать комплексы средств механизации из легко транспортируемых машин, инструментов и приспособлений, широко применяемых в народном хозяйстве.

496. Возведение сооружения начинают с устройства врезки взрывом зарядов, рассчитанных на выброс грунта. На лобовой стенке врезки, а в последующем и забоя с помощью деревянного шаблона размечают шпуры.

Таблица 16

Циклограмма буровзрывных работ

Операции цикла	Время на операцию, мин	1-я смена. Часы: 1	2	3	4	5	6	7
Подготовка к бурению, разметка шпуров . .	20							
Бурение шпуров . .	40							
Уборка бурового оборудования	10							
Заряжание и взрывание шпуров	20							
Вентиляция выработки	20							
Осмотр, оборка выработки	10							
Уборка грунта	90							

Таблица 17

Количество шпуров в забое

Грунты	Размеры выработки, м						
	0,8×1,8	1×2,1	1,2×2,1	1,4×2,1	1,8×2,2	2×2,2	2,5×2,2
Крепкие ($f_{кр} = 8$)	6	8	10	12	14	15	16—20
Крепкие ($f_{кр} = 5—8$)	5	6	7	8	10	11	12—15

Количество шпуров в зависимости от размеров выработки и крепости грунта принимают, руководствуясь данными табл. 17, и уточняют пробными взрывами.

497. В средней части забоя располагают шпуры, взрываемые в первую очередь и образующие вруб. Эти шпуры должны быть наклонены к плоскости забоя при коэффициенте крепости грунта 4—6 под углом 40°, а при коэффициенте крепости грунта 8 и более — под углом 50—60°.

В однородных грунтах, если поперечное сечение выработки имеет форму, близкую к квадрату, применяют центральный пирамидальный вруб (рис. 332). В таких же грунтах при низких и широких выработках применяют вертикальный клиновой вруб (рис. 333, *а*), а в высоких и узких — горизонтальный клиновой вруб (рис. 333, *б*).

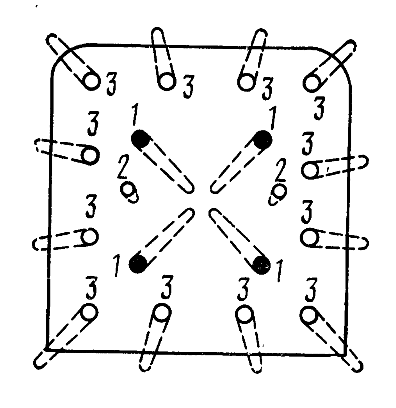


Рис. 332. Расположение шпуров при пирамидальном врубе:

1 — врубовые шпуры, *2* и *3* — отбойные шпуры

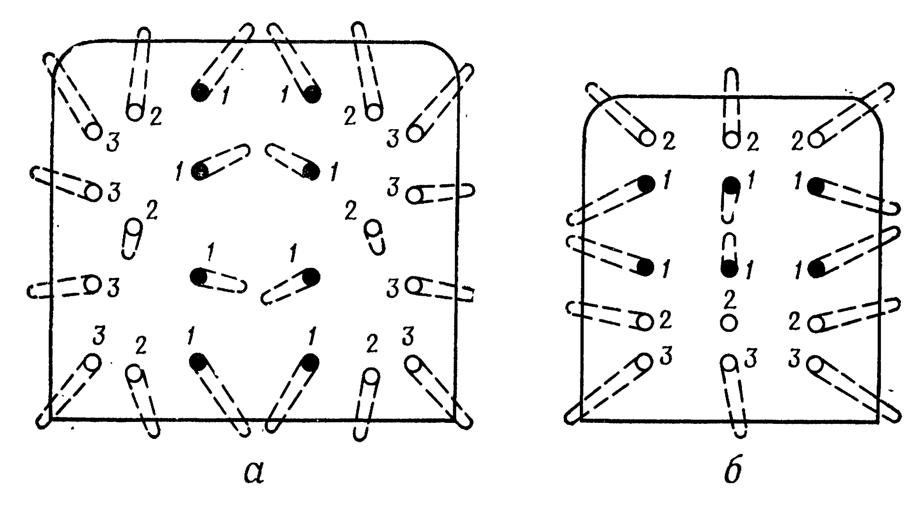


Рис. 333. Расположение шпуров при клиновом врубе:

а — вертикальный вруб; *б* — горизонтальный вруб; *1* — врубовые шпуры; *2* и *3* — отбойные шпуры

В слоистых породах при расположении слоев от забоя вверх применяют нижний вруб (рис. 334, *а*), от забоя вниз — верхний вруб (рис. 334, *б*).

В выработках малых размеров можно применять прямой вруб, образуемый шпурами, пробуренными перпендикулярно плоскости забоя.

Отбойные (оконтуривающие) шпуры следует располагать по периметру забоя так, чтобы они были направлены под углом 80—85° к плоскости забоя.

Длину отбойных шпуров назначают для пород с коэффициентом крепости более 8 — 1—1,2 м, а для пород с коэффициентом крепости 4—8 — 1,5—3 м. Длина врубовых шпуров принимается на 10—20% более отбойных.

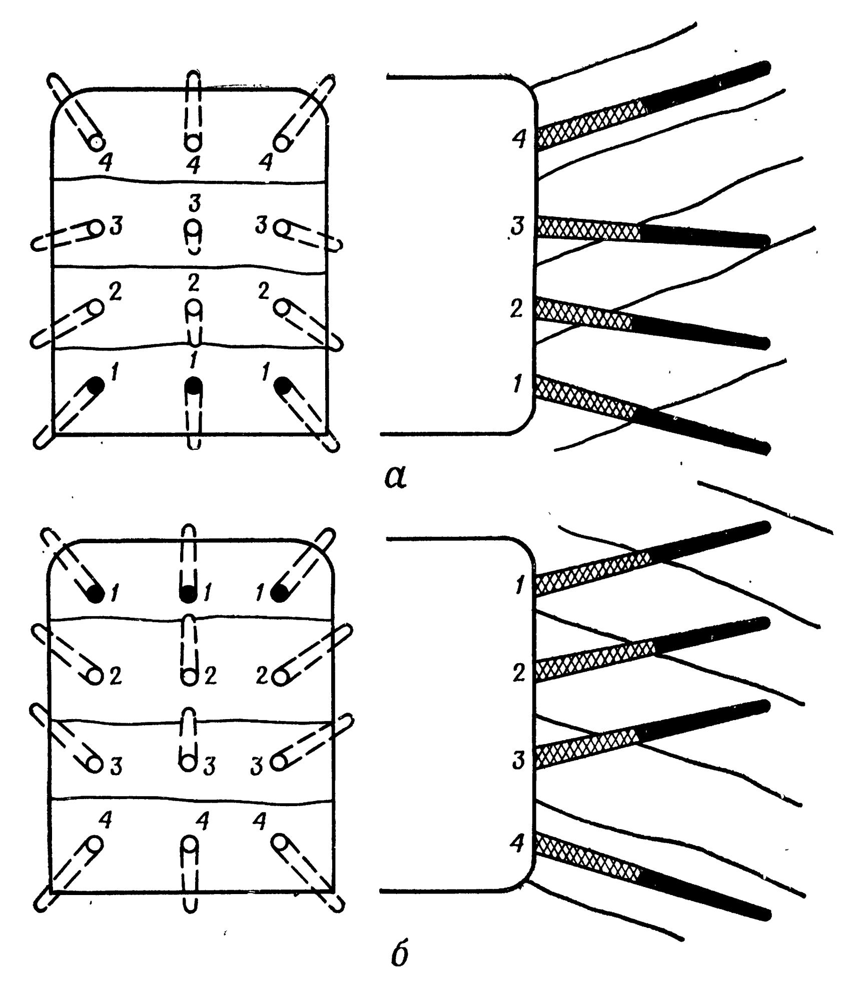


Рис. 334. Расположение шпуров в слоистых породах:

а — нижний вруб; *б* — верхний вруб; *1* — врубовые шпуры; *2*, *3* и *4* — отбойные шпуры

498. Бурение шпуров в крепких грунтах с коэффициентом крепости менее 10 производят легкими ручными пневматическими перфораторами массой 20 кг, а в очень крепких породах с коэффициентом крепости до 16 — средними ручными пневматическими перфораторами массой 25 кг или тяжелыми массой до 35 кг. Для бурения шпуров в породах с коэффициентом крепости 3—5 необходимо применять ручные, электрические или пневматические сверла.

Начальный участок шпура следует бурить буром (забурником), имеющим длину 0,5—0,8 м.

В зависимости от свойств грунта применяют следующие формы буровых головок (рис. 335):

однодолотчатая — для крепких нетрещиноватых грунтов; такая буровая головка обеспечивает большую производительность при бурении шпуров, но быстро затупляется и часто дает шпур неправильной формы;

крестовая — для крепких трещиноватых грунтов; эта форма головки достаточно устойчива и поэтому применяется для бурения начального участка шпура;

звездчатая — для крепких и очень крепких трещиноватых грунтов; она наиболее устойчива, но мало производительна;

Т-образная — для трещиноватых грунтов любой крепости; она обладает высокой устойчивостью и производительностью.

Диаметр буровой головки, которой заканчивают бурение шпура, должен быть на 2—3 мм больше диаметра патрона взрывчатого вещества.

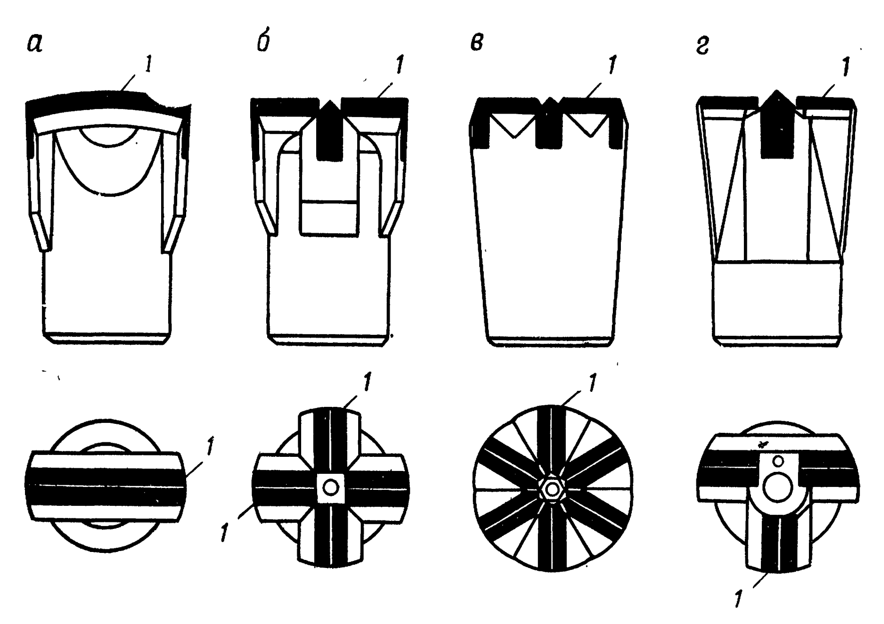


Рис. 335. Формы буровых головок для бурения шпуров:
а — однодолотчатая; *б* — крестовая; *в* — звездчатая; *г* — Т-образная; *1* — пластинки твердого сплава

Диаметр буровой головки забурника в зависимости от длины шпура и свойств грунта принимается на 5—10 мм более диаметра конечной буровой головки.

499. Для облегчения труда и увеличения его производительности при бурении шпуров ручными перфораторами и сверлами следует применять установочные приспособления — пневмоподдержки и распорные колонки, которые обеспечивают поддержание бурильных машин в требуемом положении и подачу их в забой.

Число бурильщиков, одновременно работающих в забое, следует назначать исходя из площади забоя на один перфоратор:

при бурении с руки —3—4 м^2;

при бурении с пневмоподдержки —2 м^2;

при бурении с распорной колонки —3 м^2;

при проходке шахт— 2,5—3,5 м^2.

Производительность бурения перфоратором следует принимать в грунтах с коэффициентом крепости 4 — 4 м/ч; 5—8 — 3 м/ч; 10—12 — 2,5 м/ч и более 12 — 1,5—2 м/ч.

500. Перед заряжанием шпура его необходимо тщательно очистить от пыли и буровой мелочи. После этого разрешается вводить буровые шашки (патроны), досылая их осторожно деревянным пробойником. Для подземных работ целесообразно применять патронированные аммиачноселитренные взрывчатые вещества (аммониты). Шпуры заполняют взрывчатым веществом на половину их длины, а врубовые шпуры и шпуры в очень крепких породах — на 0,65—0,75 их длины. Остальная часть шпуров заполняется забивкой из глины с песком. На заряжание одного шпура затрачивают 1—3 мин.

501. Для подрывания зарядов ВВ в шпурах предпочтительно применять электрический способ взрывания с использованием электродетонаторов замедленного или короткозамедленного действия. После взрывания шпуров забой проветривают, чтобы удалить ядовитые газы. Выработки небольшой длины проветривают с использованием вентиляторов и воздуховодов, входящих в комплект внутреннего оборудования сооружения.

502. При осмотре забоя после тщательного проветривания прежде всего следует убедиться, не осталось ли невзорвавшихся зарядов, проверить кровлю и стены выстукиванием, нет ли отслоившихся и нависших глыб грунта. Осмотр производит одно лицо в изолирующем противогазе под наблюдением старшего смены, находящегося на безопасном расстоянии.

Невзорвавшиеся заряды необходимо уничтожить взрывами зарядов, располагаемых в рядом пробуренных шпурах, или введением патрона боевика, если осталась часть заряда ВВ.

503. Чтобы облегчить ручную уборку грунта, перед взрывом у подошвы забоя следует уложить металлические листы. В первую очередь необходимо убрать грунт в местах установки бурильных машин с целью совмещения операций уборки грунта и бурения шпуров. Для ускорения погрузки и транспортирования грунта можно использовать народнохозяйственные погрузочно-доставочные машины. Для транспортирования грунта по горизонтальным выработкам из забоя целесообразно также использовать ленточные конвейеры.

504. При применении буровзрывного способа разработки грунта крепление выработок целесообразно выполнять после завершения их проходки. Если подземное сооружение имеет большую протяженность, то разрешается устанавливать крепь в выработке основного помещения на расстоянии от забоя не ближе 10—15 м.

В этом случае установка крепи совмещается с операциями бурения шпуров и уборки грунта.

Меры безопасности при возведении подземных сооружений

505. При возведении подземных сооружений следует руководствоваться общими положениями по мерам безопасности, изложенными в настоящей главе. Личный состав, привлекаемый к подземным работам, должен быть ознакомлен как с общими правилами безопасного ведения подземных работ, так и с мерами безопасности на каждом рабочем месте применительно к конкретным геологическим условиям, характеру выполняемых работ и применяемым средствам их механизации.

Старший смены (расчета) перед началом работы обязан удостовериться в безопасности состояния забоя, крепи, обеспеченности рабочих мест сжатым воздухом, исправности электрической сети и сети для подачи сжатого воздуха, сигнализации, наличии средств пожаротушения и аварийного запаса материалов и инструмента. На протяжении всей смены он должен находиться в расположении забоя и на других участках, где ведутся работы личным составом смены (расчета).

Каждый номер расчета должен до начала работы убедиться в безопасном состоянии своего рабочего места, проверить исправность инструмента, механизмов и приспособлений, применяемых им.

При сдаче смены следует вместе со сменщиками осмотреть забой и крепь и сообщить о всех замеченных особенностях состояния породы, забоя.

506. Весь личный состав, выполняющий подземные работы, обязан пользоваться касками и индивидуальными средствами защиты в зависимости от выполняемой работы.

В забое во время работы должно быть не менее двух человек. Садиться у забоя **запрещается.** За состоянием грунта, крепи и средств механизации необходимо вести непрерывное наблюдение. Каждый, заметивший любую опасность, угрожаемую людям или сооружению, обязан принять меры по ее устранению и немедленно сообщить об этом старшему смены (расчета).

На случай возможной аварии должен предусматриваться аварийный запас материалов и инструмента. С местом его хранения должен быть ознакомлен весь личный состав.

На перекрытие выработок, разработку и крепление завалов назначаются только опытные проходчики. Эти работы выполняют в присутствии и под руководством старшего смены.

При смене стоек должна вставляться распорка между перекладиной и лежнем, а затем сломанную стойку заменяют новой. Поврежденную перекладину заменяют новой, расперев предварительно верхние концы стоек.

От каждого рабочего места должны быть оборудованы безопасные и удобные для пользования пути передвижения людей. Водоотводные канавы должны быть перекрыты прочными съемными щитами.

При перерывах в работе и во время отдыха **запрещается** находиться непосредственно у забоя и возле работающих механизмов. В нерабочее время все машины и механизмы должны быть приведены в состояние, исключающее возможность случайного пуска их в ход. Все места производства подземных работ и выработки, по которым транспортируются грунт и элементы крепи, должны быть хорошо освещены. Светильники следует применять с напряжением 36 В. В каждом забое необходимо иметь запасной светильник переносного типа.

Для питания ручных электрических машин и механизмов должно применяться напряжение не выше 127 В. Работа ручными электроинструментами без заземления корпусов **запрещается.**

На поверхности вблизи входов в подземное сооружение должно быть определено безопасное место для размещения личного состава смены до начала работы, на время производства взрывных работ или отдыха.

У входов в подземное сооружение поверхность грунта должна быть спланирована и обеспечена водостоками с таким расчетом, чтобы была исключена возможность попадания воды в выработки. Крепление устьев выработок в любых геологических условиях обязательно. Все пустоты и зазоры между стенками выработки и крепью должны быть тщательно забиты грунтом.

507. Бурение шпуров должно осуществляться в строгом соответствии с паспортом буровзрывных работ. С ним должны быть ознакомлены все проходчики и взрывники.

Использование в качестве поддержек для бурильных машин подставок из досок, отрезков труб **запрещается.** Длина забурников при бурении ручными перфораторами не должна превышать 0,8 м, а при бурении ручными электросверлами — 1 м.

Перед производством взрывных работ кабели, питающие забойные механизмы, должны быть отключены.

После каждого взрывания и проветривания забоя старший смены обязан удостовериться в безопасном состоянии забоя. Устойчивость забоя проверяется путем простукивания. Отслоившиеся куски породы должны быть обрушены. Проходчики, производящие оборку кровли, должны находиться под закрепленным или устойчивым участком выработки вне зоны возможного вывала.

В случае обнаружения отказов взрывов необходимо работы в забое немедленно прекратить до ликвидации невзорвавшихся зарядов.

При применении пневматических машин и механизмов в случае их неисправности или обрыва шлангов необходимо немедленно прекратить подачу сжатого воздуха. Соединение шлангов с помощью проволочных скруток **запрещается.**

508. Загрузка передвижных транспортных средств должна производиться так, чтобы исключалась возможность выпадания из них кусков грунта при движении.

При ручной откатке разрешается откатывать вагонетки (тележки) только впереди себя. **Запрещается** откатывать их на себя или находясь сбоку.

В выработках, где для транспорта грунта применяются механические средства, ширина свободного прохода для людей должна быть не менее 0,7 м.

О начале движения транспортных средств должен обязательно подаваться предупредительный сигнал.

509. При проходке устья шахты вокруг нее должна быть оставлена берма шириной не менее 0,5 м. Непосредственно у устья шахты **запрещается** складировать материалы, инструмент и грунт.

Устье шахты должно перекрываться полком с лядой для защиты работающих в забое от возможного падения сверху предметов. Ляда должна открываться только в момент прохода груза. В забое шахты необходимо устроить прочный козырек, под которым должны находиться проходчики во время подъема и спуска грунта и материалов.

При проходке шахты должна быть обеспечена надежная система сигнализации между забоем и поверхностью, используемая для оповещения о начале и конце движения транспортных средств.

Для спуска и подъема личного состава шахта оборудуется лестницей. Через каждые 5 м устраиваются площадки для отдыха. **Запрещается** передвижение по лестницам с инструментом и материалами.

510. Все подземные выработки должны иметь искусственную вентиляцию.

Количество воздуха, подаваемого в выработку, должно быть не менее 6 $м^3$/мин на каждого человека. При применении буровзрывного способа разработки грунта количество воздуха, необходимое для освобождения забоя от ядовитых продуктов взрыва, должно быть таким, чтобы проветривание забоя не занимало свыше 30 мин. При этом после допуска личного состава в забой воздух в течение 2 ч должен подаваться в места взрывания в том же количестве, в каком он поступал после взрывания до допуска личного состава в забой.

Вентиляционные установки, подающие свежий воздух в подземные выработки, должны располагаться на поверхности в зонах, не загрязненных пылью, дымом и газами.

Производство работ в выработке, которая не провентилирована, **категорически запрещается.**

511. Для предупреждения подземных пожаров необходимо: допускать курение только в местах, специально для этого отведенных и обеспеченных противопожарными средствами;

не производить промывку и ремонт инструмента в подземных выработках;

не допускать хранения в подземных выработках легковоспламеняющихся веществ;

иметь в подземных выработках и на поверхности средства для тушения пожаров.

При тушении пожара в первую очередь следует использовать песок. Горящую электропроводку, смазочные материалы, легковоспламеняющиеся вещества следует тушить песком, грунтом, а также с помощью огнетушителей. Прежде чем приступить к тушению горящих электрических проводов, необходимо выключить ток.

ГЛАВА XII
ЗАГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЙ

Заготовка лесоматериала и пиломатериалов

512. Заготовка лесоматериала для изготовления конструкций фортификационных сооружений включает разведку лесосеки, валку деревьев, обрубку сучьев, трелевку леса и доставку его к месту изготовления конструкций.

Разведку лесосеки ведут с целью определения состава леса по породам, его густоты и среднего диаметра, условий проходимости транспортных средств и мест расположения площадок для сосредоточения заготовленного лесоматериала. Разведку лесосеки обычно ведет разведывательная группа в составе двух-трех человек во главе с офицером. Группа обеспечивается топографической картой масштаба 1 : 25 000, компасом, двумя топорами и складным метром или рулеткой. Для передвижения группы выделяется автомобиль повышенной проходимости.

513. Перед началом разведки старший разведывательной группы изучает по карте район, подлежащий разведке, намечает маршрут движения и места остановок для промера и подсчета количества деревьев, приходящихся на контрольный участок размером 50×50 м. В ходе разведки лесосеки старший группы ведет журнал разведывательных данных (приложение 5), характеризующих лесосеку.

514. После промера и подсчета деревьев определяют средний диаметр дерева делением суммы диаметров деревьев, занесенных в журнал, на число деревьев. Пользуясь данными разведки (средний диаметр и число деревьев на 1 га) и данными табл. 18, определяют ориентировочный выход деловой древесины с 1 га.

Необходимая площадь лесосеки определяется как частное от деления требуемого объема лесоматериала на выход деловой древесины с одного гектара. С учетом полян и просек полученный результат увеличивается на 1,1—1,3.

Характеристику лесосеки по породам выражают в процентах от общего количества деревьев.

Данные разведки лесосеки должны быть сведены в донесение (приложение 5), которое представляется начальнику, выславшему разведывательную группу.

При недостатке времени разведка должна в первую очередь

Таблица 18

Средние значения выхода деловой древесины, получаемой с 1 га в зависимости от крупности и густоты леса

Показатели	Крупный лес, диаметр 32 см и более			Средний лес, диаметр 24—31 см			Мелкий лес, диаметр 12—23 см			Подлесок, диаметр 3—11 см		
	Густой	Средний	Редкий	Густой	Средний	Редкий	Густой	Средний	Редкий	Густой	Средний	Редкий
Количество деревьев на 1 га, шт.	320	200	130	520	340	200	1200	750	450	2200	1250	900
Выход деловой древесины, м^3	180	140	100	130	100	70	80	60	40	100	60	30

Примечание. В таблице приведены данные для деревьев среднего диаметра, измеренного на высоте 1,3 м над поверхностью земли.

установить возможность заготовки леса требуемого диаметра, ориентировочное количество его на 1 га и условия развертывания заготовительных работ и лесозавода.

Лес заготавливают путем сплошной валки или выборочно. Выборочную валку применяют в тех случаях, когда необходимо сохранить маскировочную емкость или если лес частично не соответствует заданным диаметрам.

515. Для удобства организации лесозаготовительных работ лесосеку делят на участки шириной 250—300 м, длиной не более 500 м. Участки намечают с учетом возможности использования существующих лесных дорог и просек для вывозки древесины. При отсутствии готовых путей их прокладывают вновь шириной 3,5—7 м.

516. Для заготовки леса выделяют одно или несколько подразделений, из которых создают расчеты численностью по два отделения. Каждому расчету выделяют на участке полосу шириной 50—100 м. Смежные расчеты ведут заготовку леса с интервалами в одну полосу. Состав и оснащение расчета приведены в табл. 19.

517. В процессе заготовки леса раскряжевка хлыстов может производиться у пня или после трелевки хлыстов на раскряжевочной площадке, расположенной вблизи лесозавода или на некотором удалении от него.

Раскряжевку хлыстов у пня производят в тех случаях, когда есть возможность готовые элементы вывезти автотранспортом.

518. Для механизации лесозаготовительных работ применяют: бензиномоторные пилы «Дружба-4», МП-5, «Урал-2» с валочным гидравлическим клином КГМ-1А, бензиномоторные сучкорезки БС-1, гусеничные тракторы Т-100 общего назначения.

В случае применения гидроклина с приводом от бензиномоторной пилы валку деревьев с помощью ее осуществляет один чело-

Таблица 19

Состав и оснащение расчета из двух отделений для заготовки леса

Наименование операций и средств	Количество личного состава при заготовке леса	
	бензиномоторными пилами	ручными поперечными пилами
Валка	2	3
Обрезка (обрубка) сучьев	2 (4)	2
Раскряжевка у пня	3	4
Сбор бревен к месту погрузки и погрузка	7	5
Итого . . .	14 (16)	14
Оснащение подразделений		
Пилы для валки	1	1
Пилы для раскряжевки	1	2
Бензиномоторные сучкорезки (топоры)	2 (4)	5
Метры	1	2

век, а при отсутствии гидроклина — два человека (вальщик и помощник с шестом).

519. Заготовку леса ведут в такой последовательности: впереди двигаются вальщик и его помощник; вальщик подпиливает дерево, а его помощник шестом валит дерево в нужную сторону; вслед за ними на удалении не менее 40 м работают обрубщики сучьев; далее на расстоянии 20—30 м — раскряжевщики, а затем расчет, доставляющий бревна к месту погрузки и грузящий их на транспортные средства.

Трелевку хлыстов на раскряжевочную площадку с помощью трактора (тягача) производят вслед за обрубщиками сучьев на удалении от вальщиков на расстоянии не менее 50 м. На каждый трактор выделяют расчет в составе трех человек: тракторист, помощник и чокеровщик. Расчет оснащается собирающим и тяговым тросами, тремя комплектами чокеров и топорами.

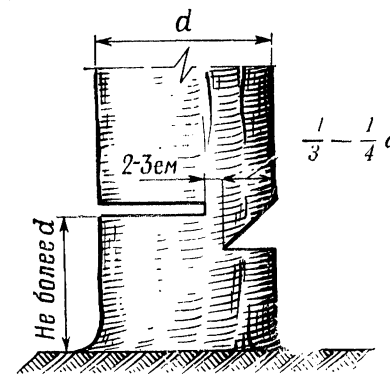


Рис. 336. Подпил дерева под углом

520. Для трелевки лес валят вершинами в сторону трелевки под углом до 30° к оси дороги, а для вывозки бревен — в сторону вывозки на места, удобные для обрубки сучьев и раскряжевки.

Валку начинают с подпила (механизированная валка) или подруба (ручная валка), выполняе-

мого на высоте от земли, равной диаметру дерева, но не более 15 см с той стороны, куда следует валить дерево (рис. 336).

521. Сучья рекомендуется обрубать от комля к вершине. В этом же направлении следует вести и раскряжевку хлыстов на бревна. Для раскряжевки хлыст вывешивают с помощью ваг так, чтобы не было зажима пилы.

При необходимости (если требуется по условиям заготовки леса) производится уборка сучьев, уничтожение порубочных остатков, санитарная обработка пней.

522. Распиловку леса на пиломатериалы выполняют подразделения инженерных войск с помощью лесопильных средств, развертываемых на лесозаводе вблизи или непосредственно на лесосеке.

В качестве лесопильных средств применяют передвижные лесопильные рамы ЛРВ-1 с приводом от электростанций ЭСД-50-ВС.

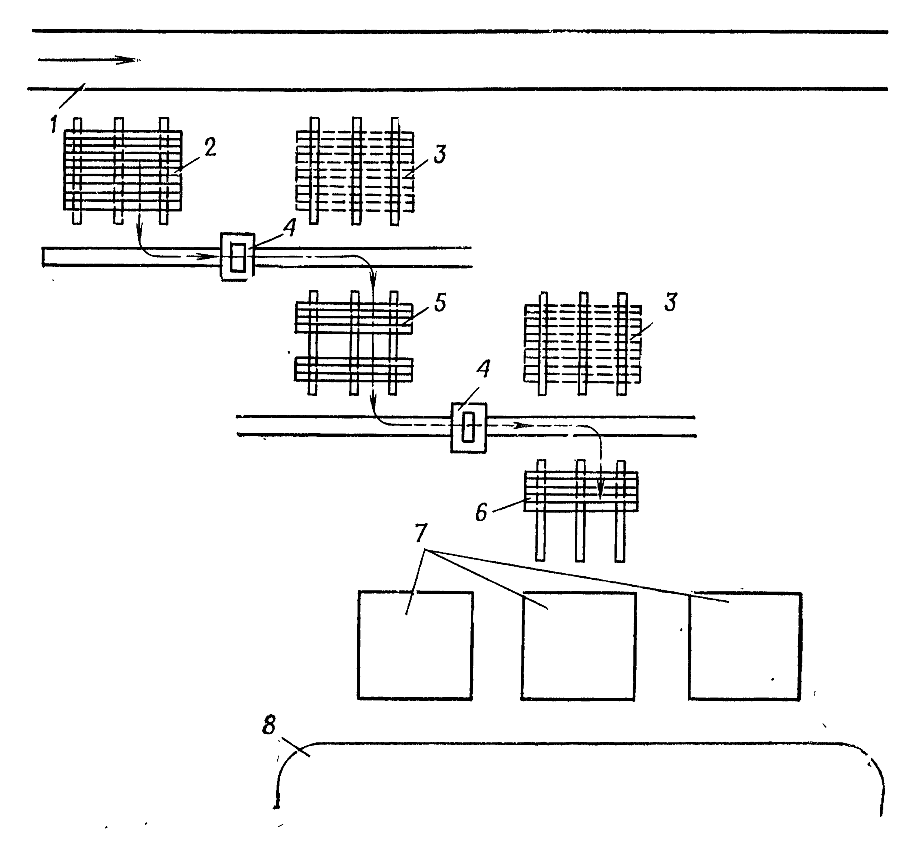


Рис. 337. Лесозавод с последовательным расположением лесопильных рам:
1 — путь подвоза бревен; 2 — эстакада для подачи бревен; 3 — запасная эстакада для подачи бревен; 4 — лесопильная рама ЛРВ-1; 5 — эстакада для приема двухкантных брусьев; 6 — эстакада для приема пиломатериалов; 7 — склады пиломатериалов; 8 — механизированная площадка заготовки деталей и конструкций из пиломатериалов

523. Для распиливания бревен на пиломатериалы две лесопильные рамы ЛРВ-1 размещают последовательно (рис. 337) или параллельно (рис. 338). Последовательно лесопильные средства размещают, если основная часть пиломатериалов должна составлять обрезные доски, брусья; параллельно — если основную часть составляет необрезной материал.

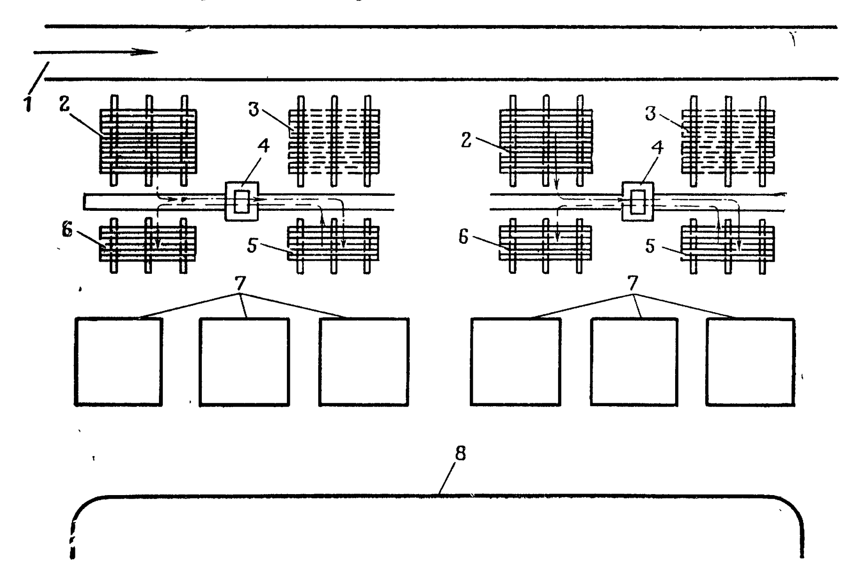


Рис. 338. Лесозавод с параллельным расположением лесопильных рам:

1 — путь подвоза бревен; *2* — эстакада для подачи бревен; *3* — запасная эстакада для подачи бревен (штрихпунктирной линией указано направление движения бревен при распиливании их на брусья; штриховой линией — направление движения при распиливании двухкантных брусьев на обрезные доски); *4* — лесопильная рама ЛРВ-1; *5* — эстакада для приема необрезных досок и обратной подачи двухкантных брусьев; *6* — эстакада для приема обрезных досок; *7* — склады пиломатериалов; *8* — механизированная площадка заготовки деталей и конструкций из пиломатериалов

При последовательном размещении на первой лесопильной раме выпиливают двухкантные брусья, на второй из двухкантных брусьев — обрезные доски.

При параллельном размещении лесопильных средств с обеих рам получают необрезные доски.

Если в этом случае нужно получить обрезные доски, то на лесопильных рамах сначала получают двухкантные брусья, затем после 10 ч работы и более постав пил разворачивают и брусья распиливают на доски.

Изготовление конструкций из лесоматериала

524. Войска изготавливают элементы и конструкции остовов сооружений из жердевых щитов, безврубочной, сплошной рамной,

рамно-блочной и другой конструкции, а также элементы и детали входов и внутреннего оборудования (дверные блоки, герметические перегородки, столы, нары, сиденья, воздухозаборные короба и др.).

525. Точность изготовления конструкций и деталей из лесоматериала обеспечивается применением шаблонов, которые необходимо периодически проверять и в случае их износа заменять новыми.

Отклонения в размерах (допуски) не должны превышать: длину более чем на 0,5 см (при этом отклонение диаметра бревна от необходимого должно быть только плюсовым); толщину досок на 0,2 см; глубину и длину врезок на 0,3 см. Сучья должны быть обрублены заподлицо с поверхностью бревна.

526. Все типовые конструкции и детали сооружений рассчитаны на изготовление их из сосны или ели.

В случае использования древесины пихты, осины и тополя размеры сечений следует увеличивать не менее чем на 10%, а древесины ясеня, дуба, бука и других твердых пород можно соответственно уменьшать на 10%.

527. Элементы из жердей, накатника и бревен могут изготавливаться непосредственно на лесосеке или на оборудованных заготовительных площадках (лесозаводах).

528. Изготовление элементов из круглого леса непосредственно на лесосеках рекомендуется совмещать с раскряжевкой хлыстов у пня. Подразделение в составе отделения за 10 ч может изготовить до 4 компл. элементов остовов блиндажей или до 2 компл. элементов остовов убежищ, а в составе взвода — до 12 компл. блиндажей и до 6 компл. убежищ.

Примерный состав и оснащение расчетов для заготовки элементов даны в табл. 20.

529. Заготовительная площадка должна иметь места для складирования бревен и готовых изделий, рабочие места со средствами механизации и приспособлениями для поточной обработки и заготовки элементов и блоков, места для развертывания энергосиловых установок. Для подвоза леса и вывоза готовых изделий заготовительная площадка должна иметь не менее двух оборудованных въездов. Для защиты личного состава должны быть устроены простейшие укрытия.

Для механизированной обработки элементов и деталей из лесоматериала используется передвижная электрическая станция ЭСБ-8И многоцелевого назначения. Станция развертывается расчетом в составе трех человек за 30 мин.

530. По характеру обработки все элементы сооружений, устраиваемых из круглого леса, делят на элементы с прямыми концами без врезок и элементы с врезками на концах (прямыми или косыми) в $^1/_3$ дерева.

Для заготовки элементов без врезок необходимо иметь только мерные шаблоны, с помощью которых размечают длину элементов и подбирают их по диаметрам.

Таблица 2(

Примерный состав и оснащение расчетов для заготовки элементов сборных фортификационных сооружений из круглого леса на лесосеке

Наименование операций и инструмента	Количество человек для заготовки элементов с помощью	
	мотопил	ручных пил
Состав расчетов		
Валка деревьев	2	3
Обрубка сучьев	4	2
Раскряжевка хлыстов на элементы	2	4
Поднос элементов на заготовительную площадку	4	4
Изготовление дверных щитов и воздухозаборных коробов	4	4
Комплектование сооружений и укладка в штабель	3	3
Погрузка элементов	4	4
Итого	23	24
*Оснащение расчетов**		
Пилы для валки деревьев	1	1
Пилы для раскряжевки деревьев	1	2
Пилы для изготовления дверных щитов и воздухозаборных коробов	2	2
Топоры	10	10
Метры складные	3	3
Шаблоны, приспособления	компл.	компл.

* При оснащении расчета должен быть предусмотрен резерв пил и топоров в размере 10—15 %.

Для заготовки элементов с врезками требуются дополнительные шаблоны для разметки концов бревен (рис. 339).

Бревна большого диаметра в первую очередь следует использовать для заготовки пиломатериалов и для наката.

Готовые элементы необходимо отгружать комплектно на целое сооружение, при этом следует добавлять до 5% по объему расходного лесоматериала. Нормы времени на обработку бревен, брусьев, досок и на заготовку типовых конструкций указаны в приложении 4.

531. Элементы и детали из пиломатериалов (дверные блоки, люки, герметические перегородки, воздухозаборные короба и др.) необходимо заготавливать на механизированных площадках вблизи мест развертывания лесопильных средств (полевых лесозаводов).

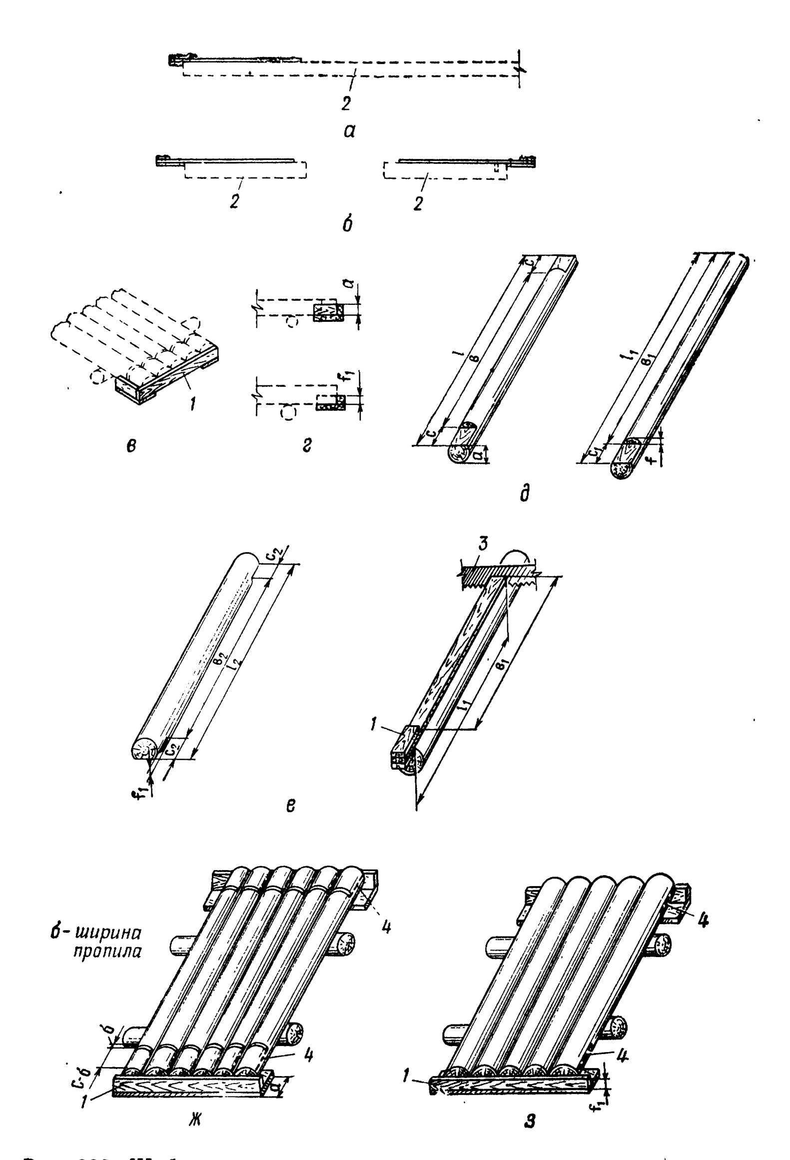
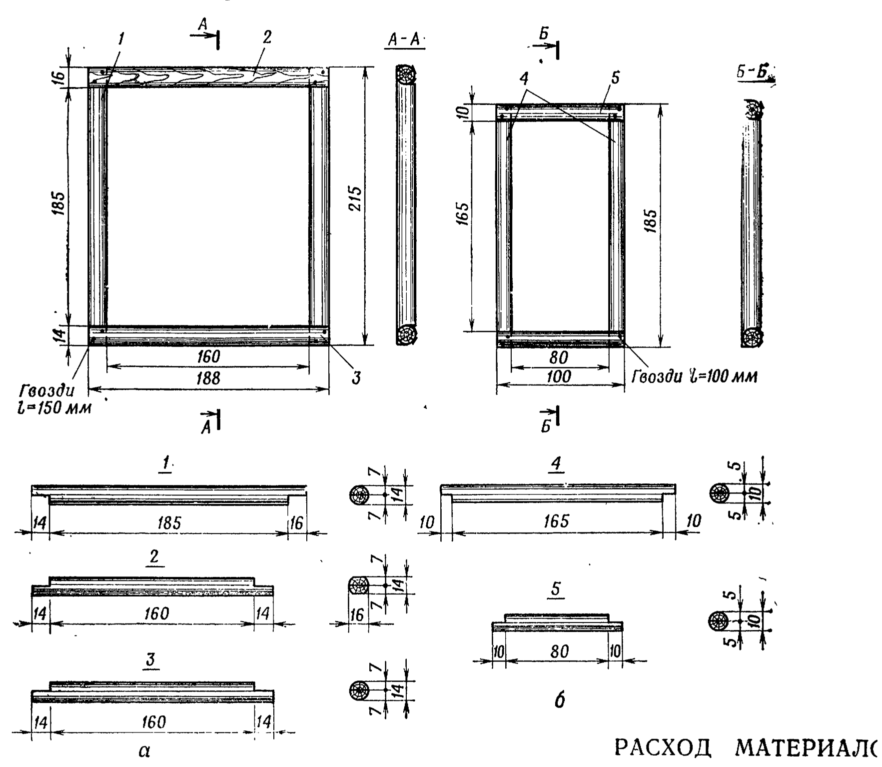


Рис. 339. Шаблоны для изготовления элементов из круглого леса:

а — шаблон для опиливания бревен; *б* — шаблон для зарезки четвертей; *в* — шаблон для опиливания настила; *г* — шаблон для опиливания наката; *д* — общий вид обработанных элементов настила, стен, наката; *е* — шаблон для опиливания по длине и зарезки четвертей в элементе стены; *ж* — шаблон для соблюдения параллельности плоскостей затесок элементов настила; *з* — шаблон для соблюдения параллельности плоскостей затесок элементов наката; *1* — шаблон; *2* — элемент; *3* — полотно пилы; *4* — линия затески

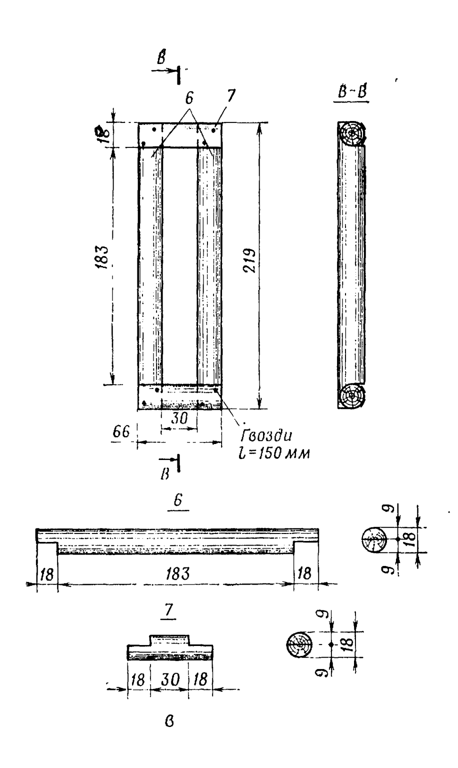
Успех работ повышается применением шаблонов, кондукторов и других приспособлений; применением электрифицированного инструмента и поточного метода изготовления с расчленением всего процесса на операции, выполняемые отдельными расчетами.

532. Для возведения сооружений из лесоматериала с остовом рамной конструкции изготавливают рамы необходимых размеров, как показано на рис. 340.



РАСХОД МАТЕРИАЛ(

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
	Р1		
1	Бревна $d = 14$; $l = 215$	2	0,075
2	Бревна $d = 16$; $l = 188$	1	0,042
3	Бревна $d = 14$; $l = 188$	1	0,033
	Итого...		0,15
	Р3		
4	Накатник $d = 10$; $l = 185$	2	0,031
5	Накатник $d = 10$; $l = 100$	2	0,016
	Итого...		0,047



в

НА РАМЫ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
	Р4		
6	Бревна $d = 18$; $l = 219$	2	0,124
7	Бревна $d = 18$; $l = 66$	2	0,036
	Итого. . .		0,16

Примечание. Требуется для изготовления рам Р1 и Р4 по 0,2 кг гвоздей К5×150 мм; рамы Р3 — 0,1 кг гвоздей К4×100 мм. Общая масса рам: Р1 — 105 кг; Р3 — 33 кг; Р4 — 112 кг

Рис. 340. Рамы:
а — рама Р1, *б* — рама Р3; *в* — рама Р4

533. Для остовов сооружений щитовой конструкции (рис. 341) рекомендуется применять тонкомерный лес (жерди и накатник). Щиты для этих сооружений изготовляют на шаблонах из отдельных элементов, соединяемых поперечными и диагональными схватками в щитах боковых стен. В щитах покрытия и пола вместо диагональных схваток ставят распорки.

534. Прямые фашины (рис. 342) и фашины кольцевого (овального) очертания, предназначенные для устройства блиндажей и других сооружений, готовят из хвороста или камыша. Фашины вяжут на специальных станках (рис. 343 и 344).

Готовые элементы из фашин должны обладать необходимой жесткостью и иметь одинаковое сечение по длине, для этого хворост следует укладывать внахлестку, чередуя тонкие и толстые концы его между собой, и туго перетягивать пучки прутьев проволочными скрутками не реже чем через 0,5 м. Для перетягивания фашин необходимо применять простейшие натяжные приспособления.

535. Элементы остова сооружения сплошной рамной конструкции изготавливают из бревен, имеющих на концах врезки.

В отличие от обычных поперечных рам в данной конструкции сооружения поверх вертикальных элементов стен и по концам нижних горизонтальных элементов настила пола устанавливают продольные опорные доски.

Прочность конструкции сооружения обеспечивается строгим соблюдением глубины врезки (не более $^1/_3$ диаметра бревна) и опиранием элементов наката только на продольные опорные доски боковых стен остова.

Для точного изготовления элементов сооружения применяют соответствующие шаблоны (см. рис. 339).

536. Остов сооружения рамно-блочной конструкции устраивается из бревен, опиленных на два канта с врезкой по углам вполдерева.

Врезка вполдерева позволяет также использовать и неокантованные бревна, что упрощает заготовку элементов и изготовление блоков.

Поперечную и продольную жесткость блоков обеспечивают косыми схватками, устанавливаемыми в углах и по сторонам блоков, а также нагелями в углах соединения элементов.

Заготовочные чертежи и расход материалов на изготовление блоков и щитов остова сооружения рамно-блочной конструкции показаны на рис. 345—351 и в соответствующих таблицах к ним.

537. Для опирания дверных щитов во входах в пулеметные сооружения и блиндажи из местных материалов изготавливают опорные рамы, чертежи которых и данные по расходу материалов показаны на рис. 352—354 и в соответствующих таблицах к ним.

Опорные рамы из окантованных бревен для входов блиндажей и сооружений сплошной рамной конструкции показаны на рис. 355, а расход материалов для них в таблице к рисунку.

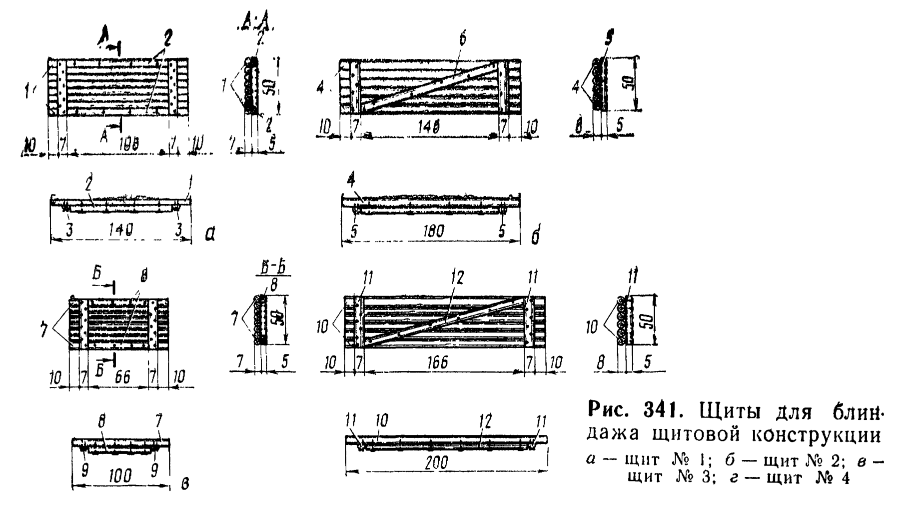


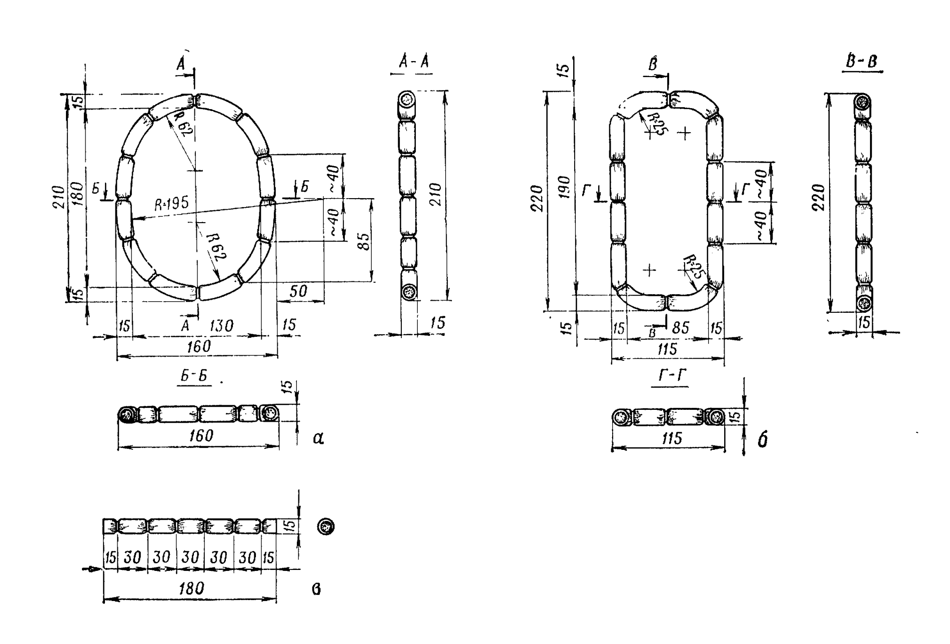
Рис. 341. Щиты для блиндажа щитовой конструкции

а — щит № 1; *б* — щит № 2; *в* — щит № 3; *г* — щит № 4

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ЩИТЫ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
	Щит № 1		
1	Жерди d = 5—7; l = 140	8	0,038
2	Жерди d = 5—7; l = 106	2	0,007
3	Жерди d = 7; l = 50	2	0,003
	Итого. . .		0,048
	Щит № 2		
4	Накатник d = 8; l = 180	6	0,059
5	Жерди d = 7; l = 50	2	0,003
6	Жерди d = 7; l = 156	1	0,008
	Итого. . .		0,07
	Щит № 3		
7	Жерди d = 5—7; l = 100	8	0,026
8	Жерди d = 5—7; l = 66	2	0,005
9	Жерди d = 7; l = 50	2	0,003
	Итого. . .		0,034
	Щит № 4		
10	Накатник d = 8; l = 200	6	0,066
11	Жерди d = 7; l = 50	2	0,003
12	Жерди d = 7; l = 173	1	0,008
	Итого. . .		0,077

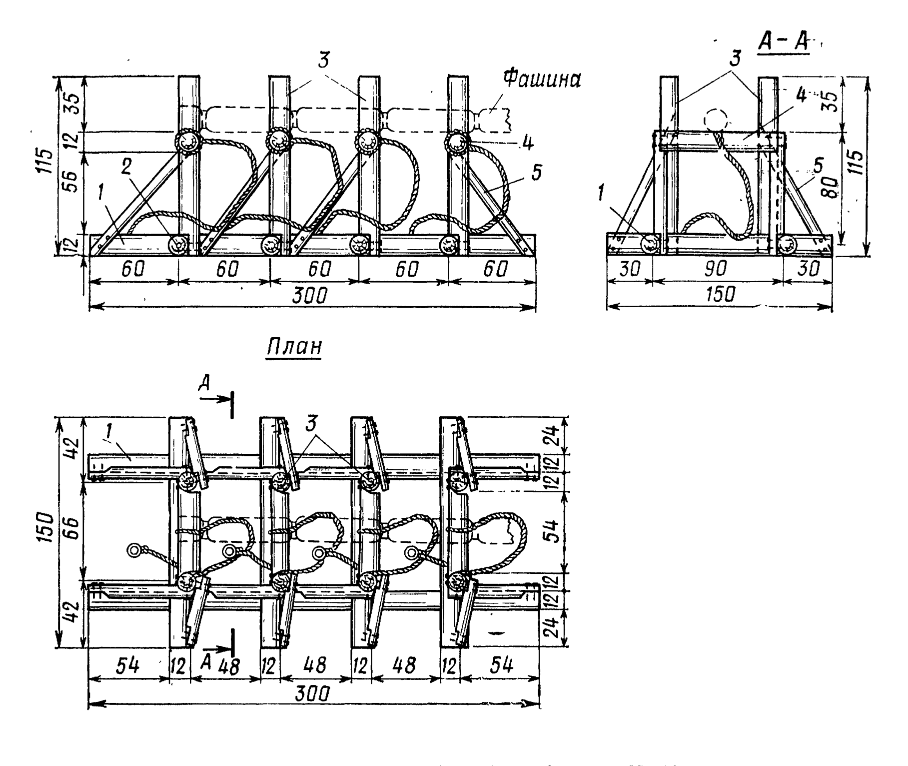
Примечание. Требуется гвоздей К3,5×90 мм для изготовления щитов: № 1 — 0,2 кг; № 2 — 0,16 кг; № 3 — 0,25 кг; № 4 — 0,15 кг. Общая масса щитов: № 1 — 35 кг; № 2 — 50 кг; № 3 — 24 кг; № 4 — 54 кг



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ФАШИНЫ

№ фашины	Объем хвороста, м³	Количество проволоки, м	Масса, кг	
			проволоки, $d = 3—4$ мм	общая
1	0,19	16	1,6	45
2	0,06	8	0,8	16
3	0,17	16	1,6	41

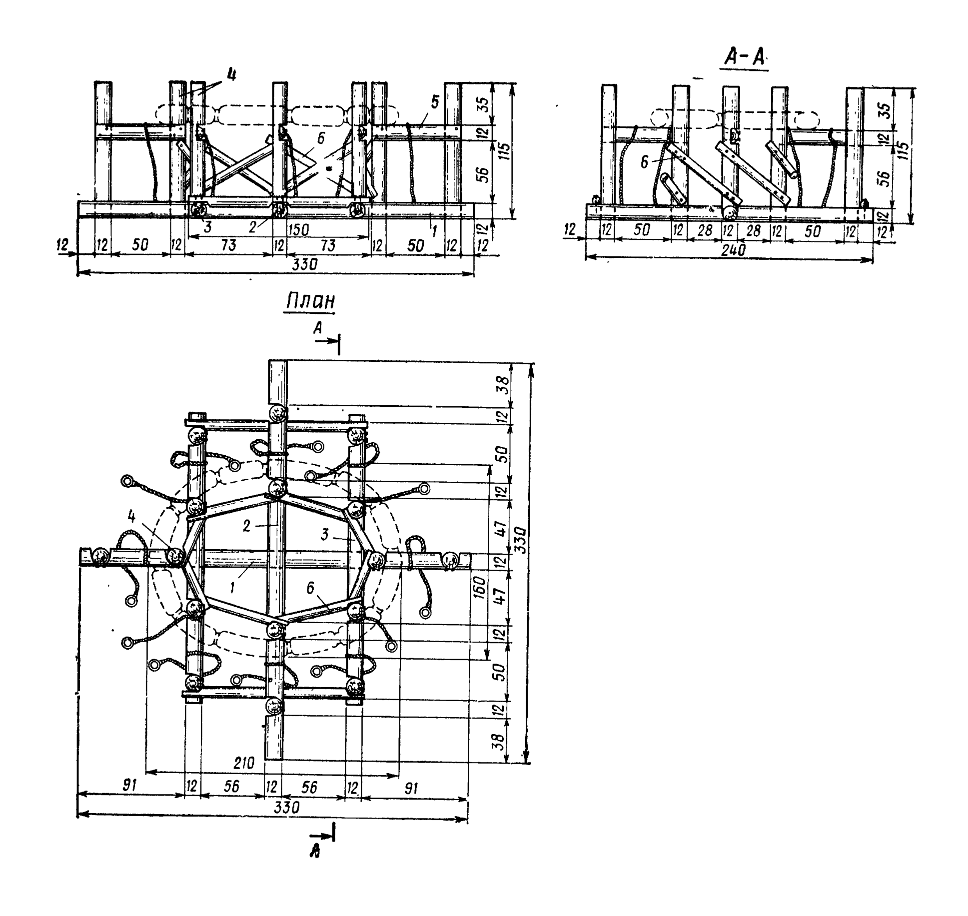
Рис. 342. Фашины:
а — фашина № 1; *б* — фашина № 3; *в* — фашина № 2



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА СТАНОК

№ позиции	Наименование материала или изделия	Количество, м	Объем, м³	Масса, кг
1—4	Бревна d = 12—14 см	25,5	0,320	230
5	Жерди d = 5—7 см	20	0,060	42
—	Кольца d = 6,5 см (4 шт.) из проволоки d = 6 мм с тросиком d = 5,4 мм; l = 160 см	—	—	1
—	Гвозди К4×100 мм	—	—	1
	Итого. . .	—	0,38	274

Рис. 343. Станок для вязки прямых фашин



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА СТАНОК

№ позиции	Наименование материалов или изделия	Количество, м	Объем, м³	Масса, кг
1—5	Бревна d = 12—14 см	36	0,556	390
6	Жерди d = 5—7 см	19	0,070	50
—	Кольца d = 6,5 см (12 шт.) из проволоки d = 6 мм с тросиком d = 5,4 мм; l = 160 см	—	—	2
—	Гвозди К4×100 мм	—	—	1
	Итого. . .	—	0,626	443

Рис. 344. Станок для вязки криволинейных замкнутых фашин

538. Амбразурные щиты пулеметных сооружений из местных материалов и опорные рамы для них изготавливают из круглого леса в соответствии с рис. 356, а рамы амбразурного короба этих сооружений в соответствии с рис. 357.

539. При наличии пиломатериалов и поковок (навесок и задраек) амбразурный блок, состоящий из коробки и щита, изготавливается из брусьев и досок (рис. 358 и 359).

540. Подлокотник и различные типы столов, применяемых в пулеметных сооружениях, изготавливают в соответствии с рис. 360—363.

541. В закрытых сооружениях для наблюдения из лесоматериала изготавливаются амбразурный щит и стол из жердей (рис. 364).

542. При отсутствии или недостатке пиломатериалов необходимого сортамента и дверных поковок для защиты входов в сооружения из местных материалов, а также блиндажи безврубочной конструкции применяют дверные щиты из круглого леса с герметизирующими занавесами (рис. 365 и 366).

543. Дверной блок БД-50 (БД-60), предназначенный для установки во входах в сооружения, изготавливают из обрезных досок различной толщины.

Коробку дверного блока выполняют из досок в два слоя, перевязываемых в углах.

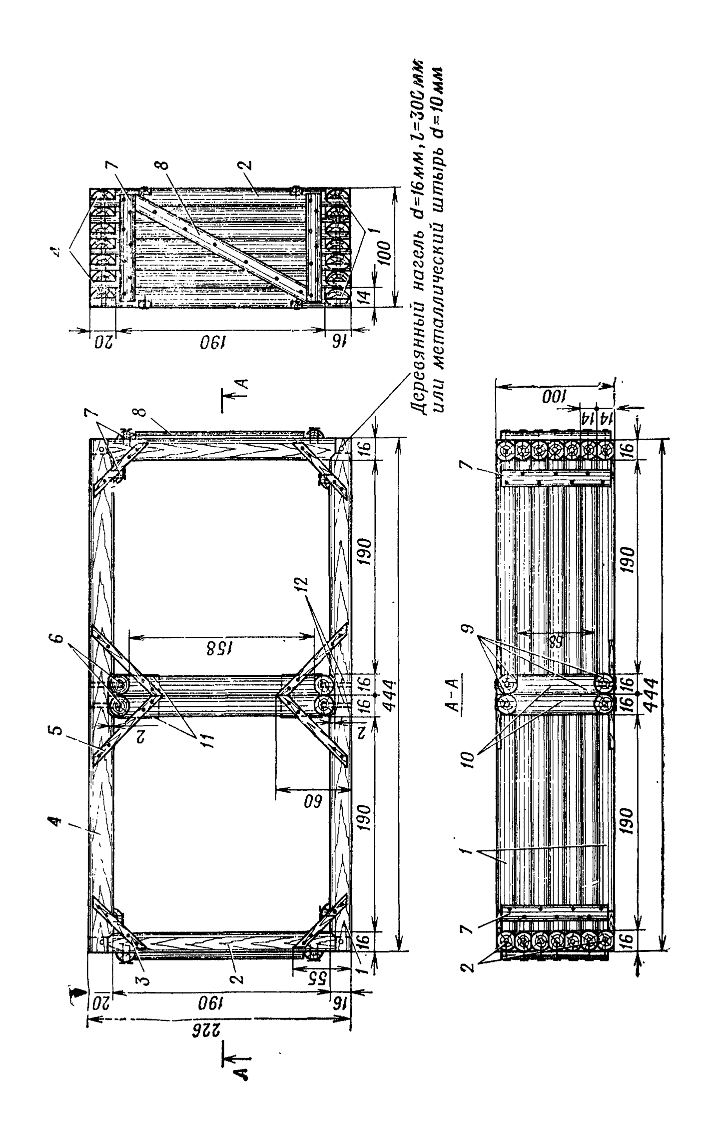
Дверное полотно состоит из сплошного поперечного ряда досок, являющихся его основными рабочими элементами, и вспомогательной продольной обшивки из более тонких досок.

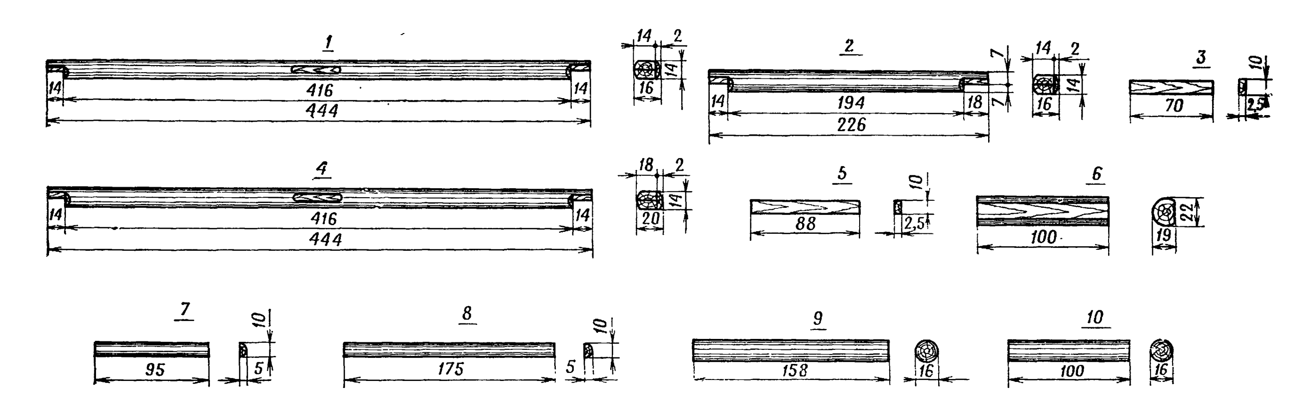
Герметизация дверного полотна и коробки достигается прокладкой между слоями досок рулонного материала, а также окантовкой полотна со стороны коробки валиком из прочной ткани с ветошью.

Заготовочные чертежи, потребность в материалах и порядок сборки дверных блоков показаны на рис. 367 и 368 и в соответствующих таблицах к рисункам.

544. Дверные полотна и дверные коробки собирают на столах, оборудованных ограничительными брусками, обеспечивающими точное соблюдение заданных размеров, и расклинивающими приспособлениями для сплачивания досок (рис. 369).

545. Для качественного изготовления дверных блоков установку поковок и навешивание дверного полотна на коробку необходимо производить на кондукторе, обеспечивающем доступ к коробке и полотну сверху и снизу (рис. 370). Особое внимание следует обращать на плотное прилегание дверного полотна к коробке и качественную установку навесов и задраек. Плотное прилегание дверного полотна обеспечивается правильной установкой навесов и задраек с запорными скобами, а также их регулировкой.


Деревянный нагель d=16 мм, l=300 мм
или металлический штырь d=10 мм
A–A
A
444
190
16
226
20
158
100
14
60
55
68
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

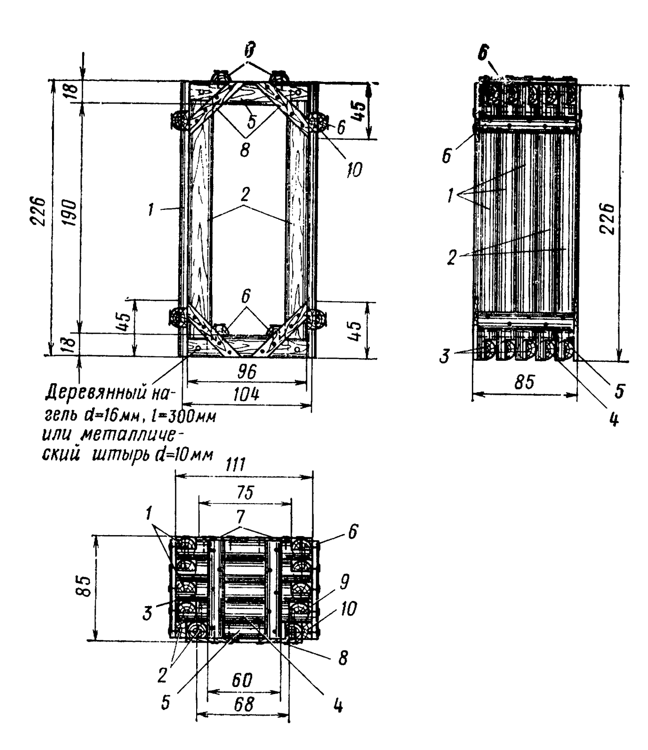


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА БЛОК

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³	Масса металлоизделий, кг
1	Бревна $d = 16$; $l = 444$	7	0,758	—
2	Бревна $d = 16$; $l = 226$	14	0,686	—
3	Доски 2,5×10; $l = 70$	8	0,014	—
4	Бревна $d = 20$; $l = 444$	7	1,170	—
5	Доски 2,5×10; $l = 88$	8	0,016	—
6	Бревна $d = 22$; $l = 100$	2	0,080	—
7	Горбыли толщиной 5; $l = 95$	8	0,040	—
8	Горбыли толщиной 5; $l = 175$	2	0,017	—
9	Бревна $d = 16$; $l = 158$	4	0,140	—
10	Бревна $d = 16$; $l = 100$	2	0,042	—
11	Скобы $d = 12$ мм; $l = 300$ мм	—	—	3,6
12	Штыри $d = 12$ мм; $l = 300$ мм	—	—	2,2
—	Гвозди К5×120 мм	—	—	2,4
	Итого . . .		2,963	8,2

Примечание. Общая масса блока 2080 кг

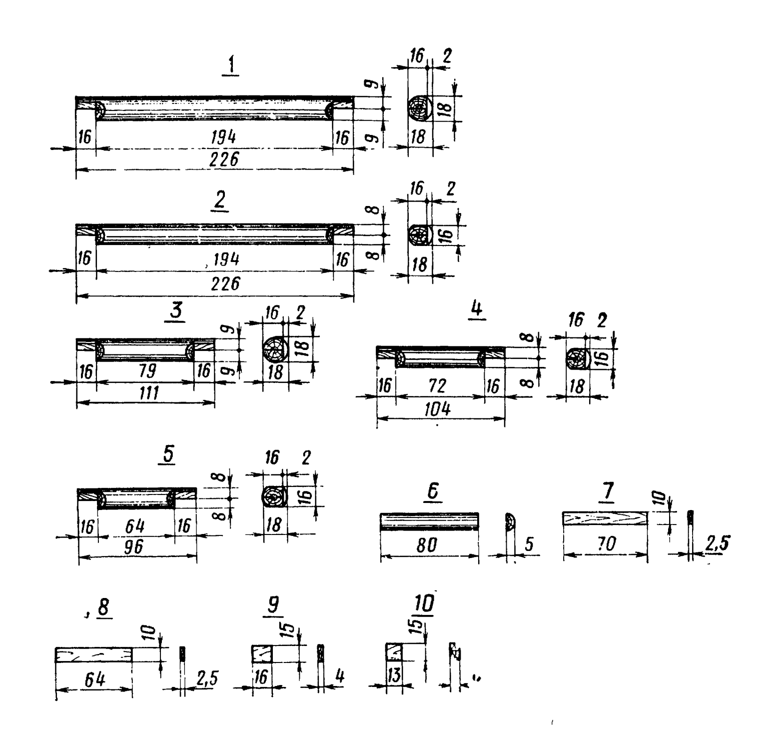
Рис. 345. Блок № 1



РАСХОД МАТЕРИА

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	Бревна $d = 18$; $l = 226$	6	0,378
2	Бревна $d = 18$; $l = 226$	4	0,252
3	Бревна $d = 18$; $l = 111$	6	0,018
4	Бревна $d = 18$; $l = 104$	2	0,056
5	Бревна $d = 18$; $l = 96$	2	0,052
6	Горбыли толщиной 5; $l = 80$	8	0,032
7	Доски 2,5×10; $l = 70$	4	0,007
8	Доски 2,5×10; $l = 64$	4	0,007

Рис. 346.

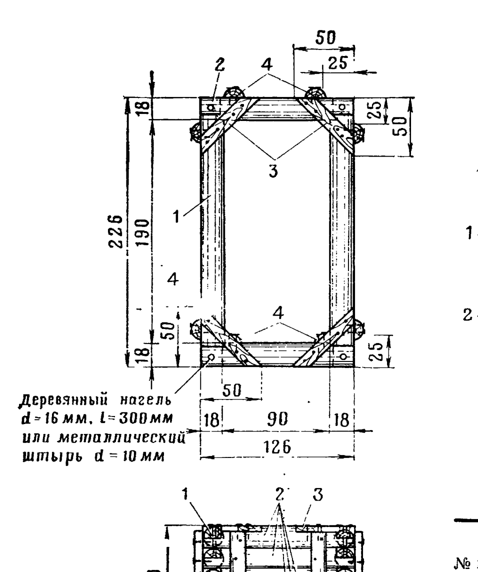


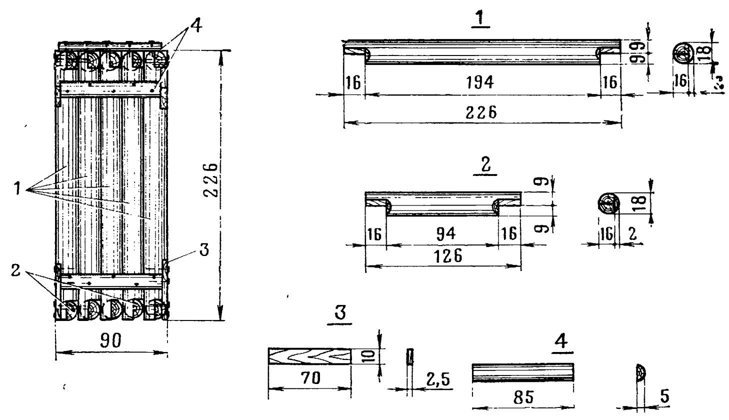
ЛОВ НА БЛОК

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м
9	Из обрезков бревен	4	0,002
10	Из обрезков бревен	4	0,006
	Итого. . .		0,972

Примечание. Для изготовления блока требуется 1,2 кг гвоздей К5×150 мм. Общая масса блока 680 кг.

Блок № 2



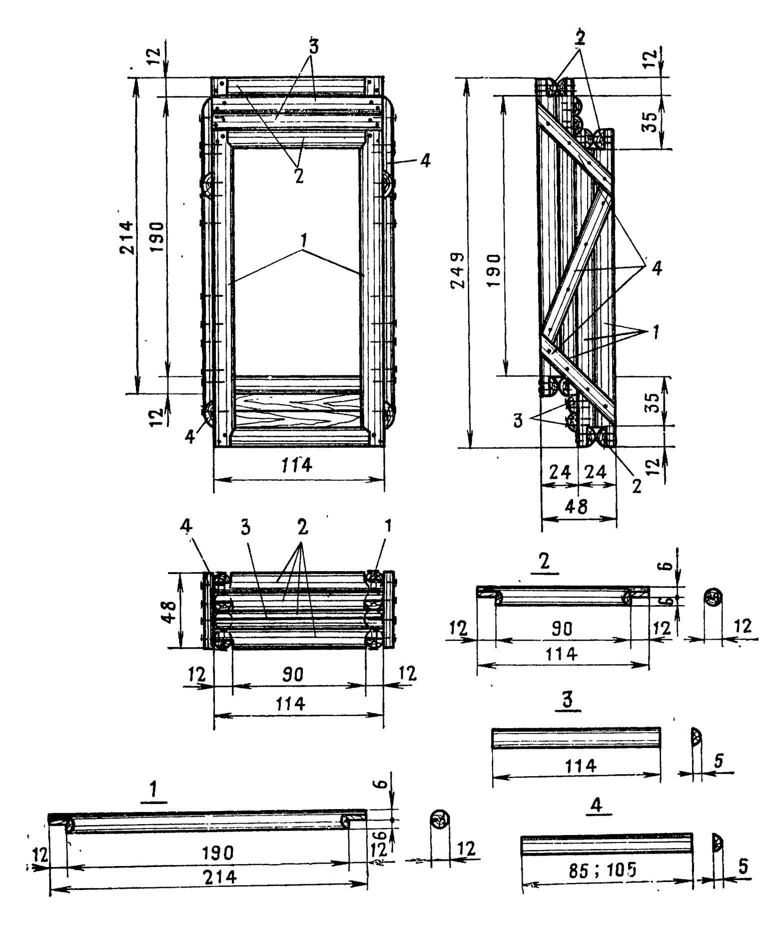


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА БЛОК

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	Бревна $d = 18$; $l = 226$	10	0,632
2	Бревна $d = 18$; $l = 126$	10	0,34
3	Доски 2,5×10; $l = 70$	8	0,014
4	Горбыли толщиной 5; $l = 85$	8	0,034
	Итого. . .		1,02

Примечание. Для изготовления блока требуется 1,2 кг гвоздей К5×150 мм. Общая масса блока 715 кг

Рис. 347. Блок № 3



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА БЛОК

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	Бревна $d = 12$; $l = 214$	8	0,22
2	Бревна $d = 12$; $l = 114$	8	0,112
3	Горбыли толщиной 5; $l = 114$	4	0,023
4	Горбыли толщиной 5; $l = 85$	4	
	$l = 105$	2	0,022
	Итого. . .		0,377

Примечание. Для изготовления блока требуется 0,7 кг гвоздей К4×120 мм. Общая масса блока 265 кг

Рис. 348. Блок № 4

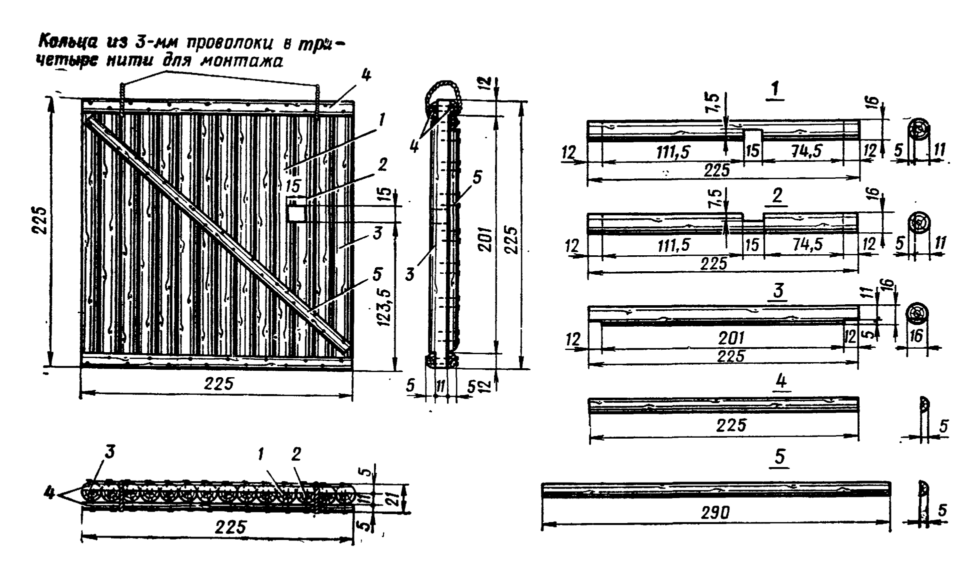
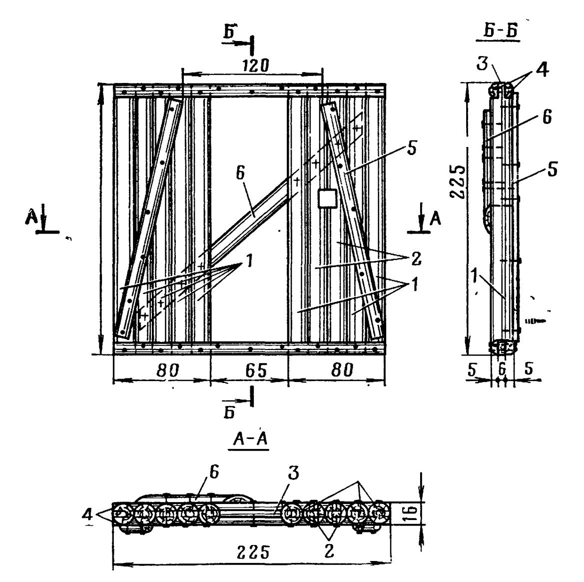


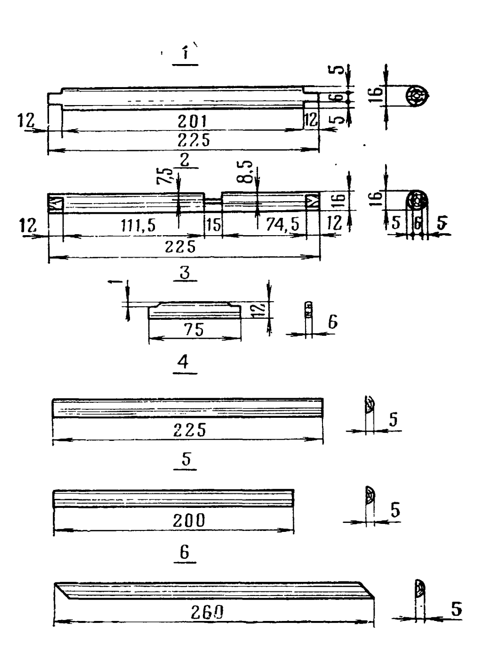
Рис. 349. Щит № 1

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ЩИТ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	Бревна $d = 16$; $l = 225$	1	0,049
2	Бревна $d = 16$; $l = 225$	1	0,049
3	Бревна $d = 16$; $l = 225$	12	0,588
4	Горбыли толщиной 5; $l = 225$	4	0,045
5	Горбыли толщиной 5; $l = 290$	1	0,015
	Итого. . .		0,746

Примечание. Для изготовления щита требуется 1 кг гвоздей К5×120 мм. Общая масса щита 520 кг





РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ЩИТ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	Бревна d = 16; l = 225	8	0,392
2	Бревна d = 16; l = 225	2	0,098
3	Бревна d = 12; l = 75	2	0,019
4	Горбыли толщиной 5; l = 225	4	0,045
5	Горбыли толщиной 5; l = 200	2	0,02
6	Горбыли толщиной 5; l = 260	1	0,013
	Итого. . .		0,587

Примечание. Для изготовления щита требуется 1,2 кг гвоздей К5×120 мм. Общая масса щита 410 кг

Рис. 350. Щит № 2

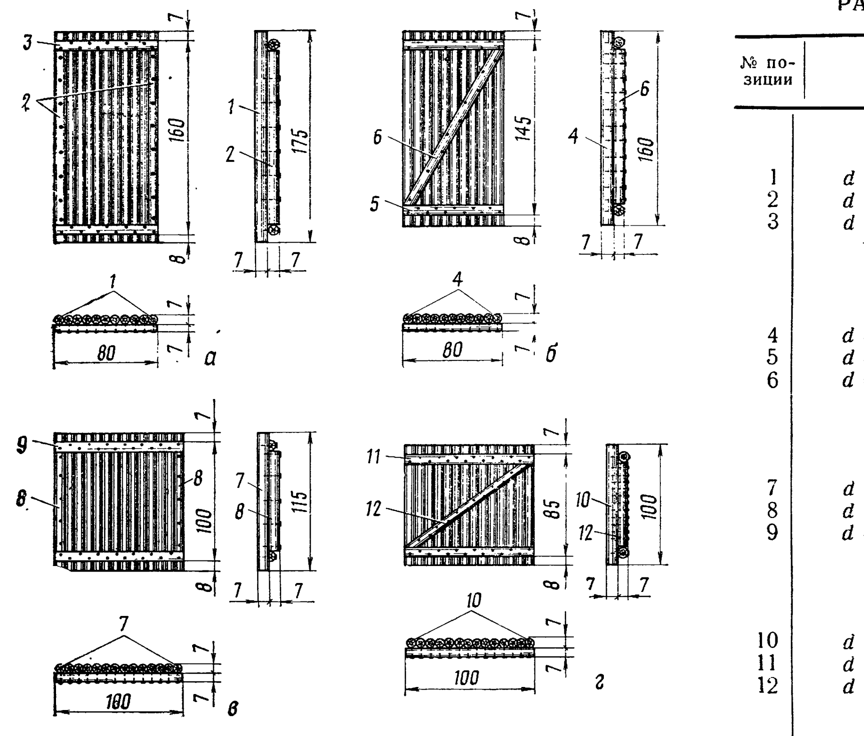


Рис. 351. Щиты:
а — щит № 1; *б* — щит № 2; *в* — щит № 3; *г* — щит № 4

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ЩИТЫ

№ позиции	Размеры жердей, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
	Щит № 1		
1	$d = 7$; $l = 175$	11	0,097
2	$d = 7$; $l = 146$	2	0,014
3	$d = 7$; $l = 80$	2	0,007
	Итого...		0,118
	Щит № 2		
4	$d = 7$; $l = 160$	11	0,084
5	$d = 7$; $l = 80$	2	0,007
6	$d = 7$; $l = 150$	1	0,007
	Итого...		0,098
	Щит № 3		
7	$d = 7$; $l = 115$	14	0,076
8	$d = 7$; $l = 86$	2	0,008
9	$d = 7$; $l = 100$	2	0,009
	Итого...		0,093
	Щит № 4		
10	$d = 7$; $l = 100$	14	0,062
11	$d = 7$; $l = 100$	2	0,009
12	$d = 7$; $l = 120$	1	0,011
	Итого...		0,082

Примечание. Требуется гвоздей К3,5×90 мм для изготовления: щитов № 1 и 2 по 0,23 кг; щита № 3 — 0,26 кг; щита № 4 — 0,29 кг. Общая масса щитов: № 1 — 84 кг; № 2 — 70 кг; № 3 — 63 кг; № 4 — 56 кг

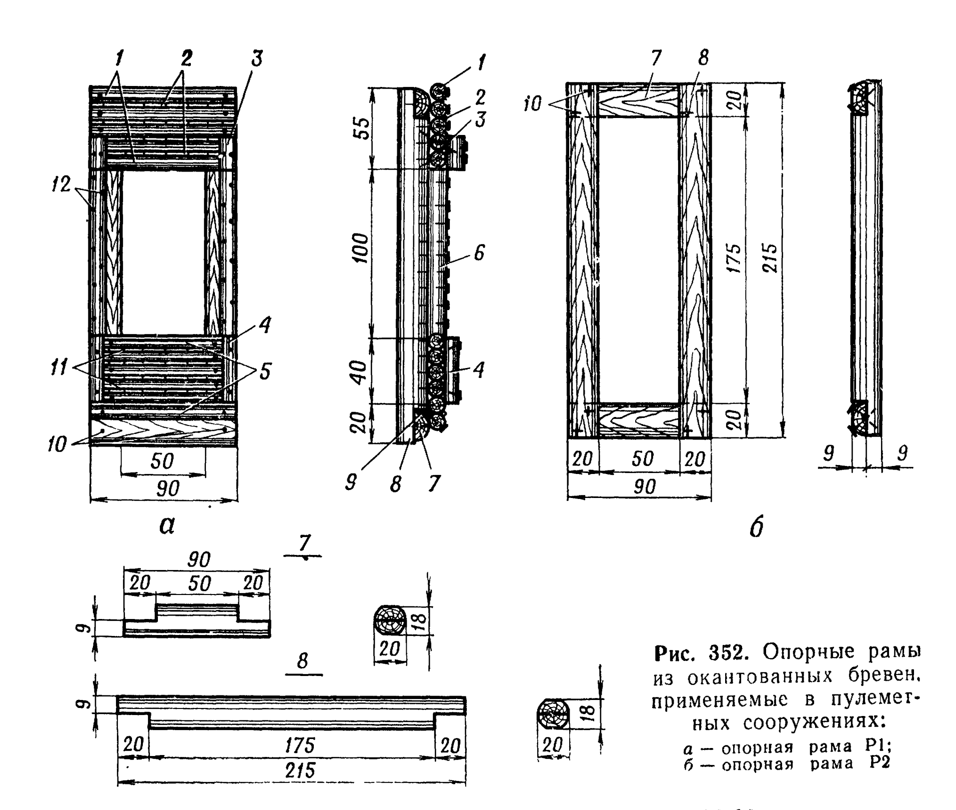


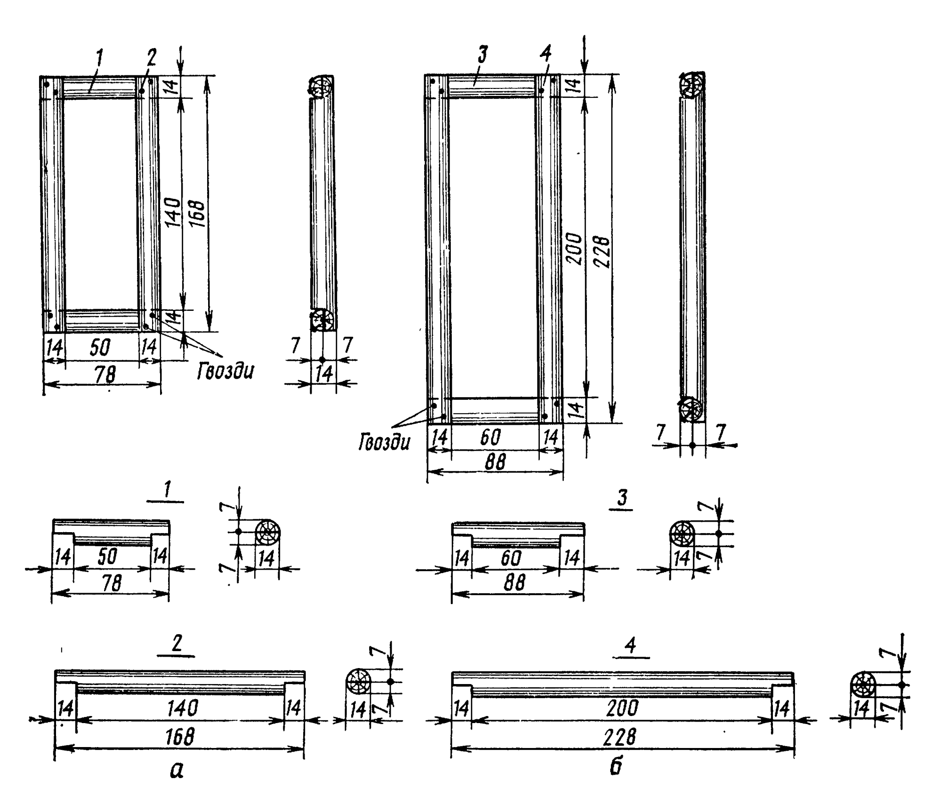
Рис. 352. Опорные рамы из окантованных бревен, применяемые в пулеметных сооружениях:

а — опорная рама P1;
б — опорная рама P2

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРНЫЕ РАМЫ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³	Масса металлоизделий (ветоши), кг
	P1			
1	Накатник $d=10$; $l=100$	5	0,041	—
2	Хворост $d=2$; $l=90$	9	0,018	—
3	Накатник $d=10$; $l=20$	2	0,002	—
4	Накатник $d=8$; $l=40$	2	0,004	—
5	Накатник $d=8$; $l=90$	6	0,028	—
6	Накатник $d=10$; $l=100$	2	0,016	—
7	Бревна $d=20$; $l=90$	2	0,061	—
8	Бревна $d=20$; $l=215$	2	0,149	—
9	Ветошь			1
10	Гвозди К6×200 мм	—	—	0,2
11	Гвозди К2,5×60 мм	—	—	0,1
12	Гвозди К5×150 мм	—	—	1
	Итого . . .		0,319	2,3
	P2			
7	Бревна $d=20$; $l=90$	2	0,061	—
8	Бревна $d=20$; $l=215$	2	0,149	—
10	Гвозди К6×200 мм	—	—	0,4
	Итого		0,21	

Примечание. Общая масса рам: P1 — 225 кг; P2 — 148,5 кг



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРНЫЕ РАМЫ

№ позиции	Размеры бревен, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
	Р1		
1	$d = 14$; $l = 78$	2	0,026
2	$d = 14$; $l = 168$	2	0,058
	Итого. . .		0,084
	Р2		
3	$d = 14$; $l = 88$	2	0,030
4	$d = 14$; $l = 228$	2	0,080
	Итого. . .		0,11

Примечание. Для изготовления одной рамы требуется 0,1 кг гвоздей К5×120 мм. Общая масса рам: Р1 — 59 кг; Р2 — 77 кг

Рис. 353. Опорные рамы из круглого леса, применяемые в пулеметных сооружениях:

а — опорная рама Р1; *б* — опорная рама Р2

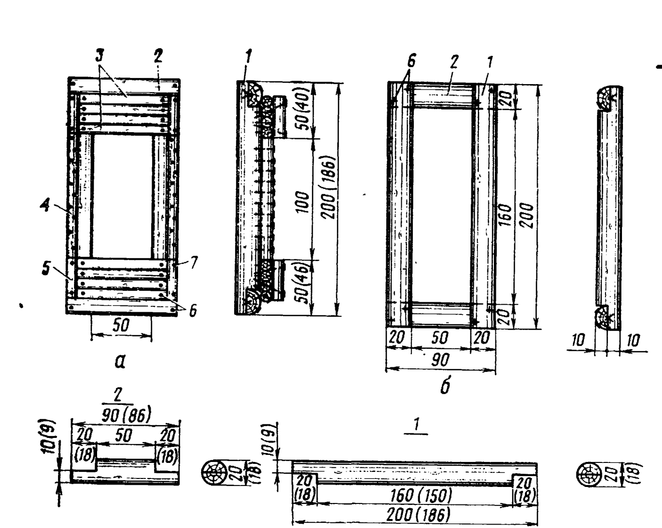


Рис. 354. Опорные рамы, применяемые в сооружении для наблюдения и в блиндаже:

а — опорная рама Р1; *б* — опорная рама Р2

Примечание. Цифры в скобках относятся к раме Р1, применяемой в блиндаже

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРНЫЕ РАМЫ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³	Масса металлоизделий, кг
	Р1, применяемые в сооружении для наблюдения			
1	Бревна $d = 20$; $l = 200$	2	0,122	—
2	Бревна $d = 20$, $l = 90$	2	0,047	—
3	Накатник $d = 8$; $l = 90$	8	0,038	—
4	Накатник $d = 8$; $l = 100$	2	0,011	—
5	Накатник $d = 8$; $l = 30$	4	0,006	—
6	Гвозди К5,0×150 мм	—	—	0,9
7	Гвозди К6,0×200 мм	—	—	0,4
	Итого...		0,224	1,3
	Р1, применяемые в блиндаже			
1	Бревна $d = 18$; $l = 186$	2	0,094	—
2	Бревна $d = 18$; $l = 86$	2	0,038	—
3	Накатник $d = 8$; $l = 86$	8	0,038	—
4	Накатник $d = 8$; $l = 100$	2	0,011	—
5	Накатник $d = 8$; $l = 30$	4	0,006	—
6	Гвозди К5,0×150 мм	—	—	0,9
7	Гвозди К6,0×200 мм	—	—	0,4
	Итого...		0,187	1,3
	Р2			
1	Бревна $d = 20$; $l = 200$	2	0,122	—
2	Бревна $d = 20$; $l = 90$	2	0,047	—
6	Гвозди К5,0×150 мм	—	—	0,2
	Итого...		0,169	

Примечание. Общая масса рам: Р1 (в сооружении для наблюдения) — 155 кг; Р1 (в блиндаже) — 134 кг; Р2 — 119 кг

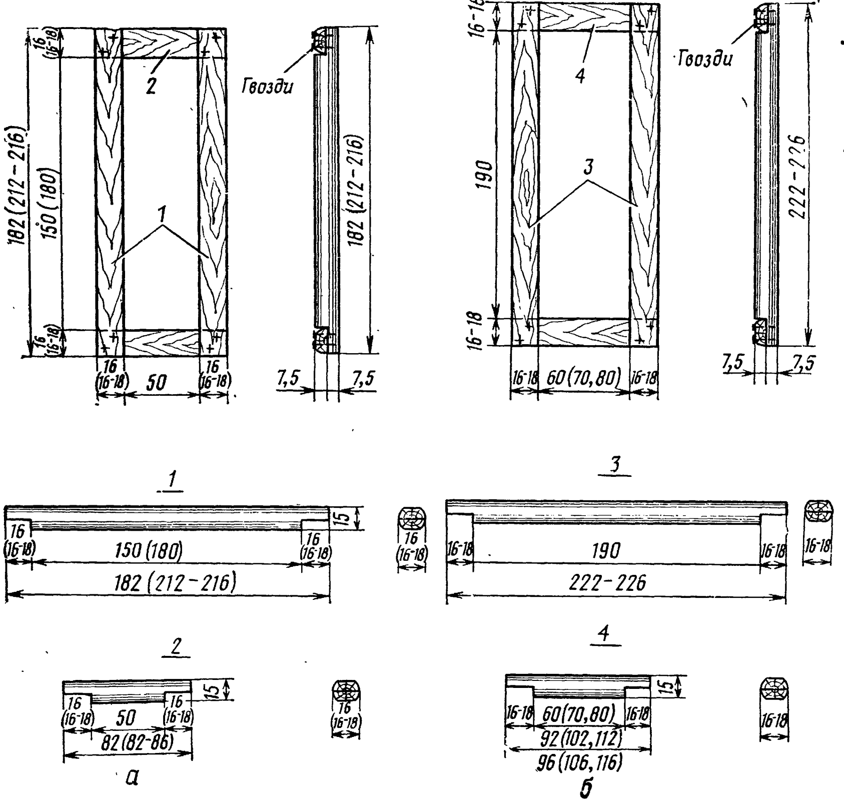


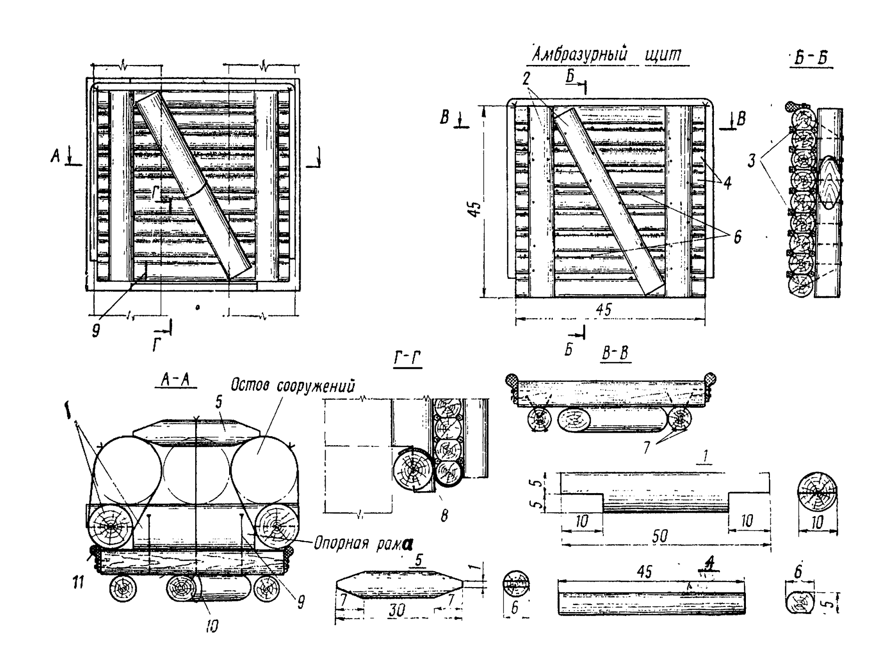
Рис. 355. Опорные рамы, применяемые в блиндажах, сооружениях для наблюдения и в сооружениях на командных пунктах:

а — опорные рамы 50×150 см и 50×180 см; *б* — 60×190 см, 70×190 см и 80×190 см

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРНЫЕ РАМЫ

№ позиции	Размеры бревен, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
	Рама 50×150 см		
1	d = 16; l = 182	2	0,078
2	d = 16; l = 82	2	0,035
	Итого. . .		0,113
	Рама 50×180 см		
1	d = 16—18; l = 212—216	2	0,122
2	d = 16—18; l = 82—86	2	0,048
	Итого. . .		0,17
	Рама 60×190 см		
1	d = 16—18; l = 222—226	2	0,127
2	d = 16—18; l = 92—95	2	0,052
	Итого. . .		0,179
	Рама 70×190 см		
3	d = 16—18, l = 222—226	2	0,127
4	d = 16—18; l = 102—106	2	0,058
	Итого. . .		0,185
	Рама 80×190 см		
3	d = 16—18; l = 222—226	2	0,127
4	d = 16—18; l = 112—116	2	0,062
	Итого. . .		0,189

Примечание. Для изготовления одной рамы требуется 0,15 кг гвоздей К5×120 мм. Общая масса рам: 50×150 см — 80 кг; 50×180 см — 120 кг; 60×90 см — 125 кг; 70×190 см — 130 кг; 80×190 см — 133 кг

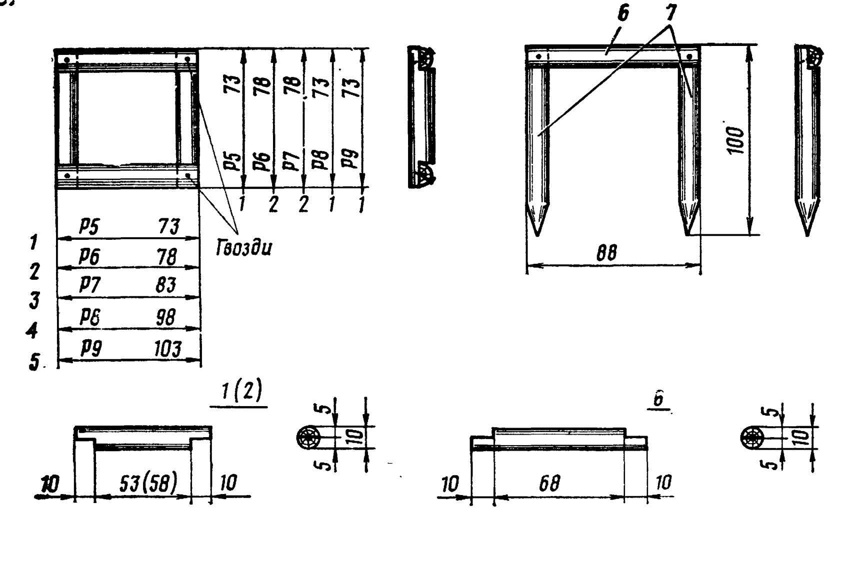


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРНУЮ РАМУ С АМБРАЗУРНЫМ ЩИТОМ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
1	Накатник $d = 10$; $l = 50$	4	0,016 м³
2	Жерди $d = 6$; $l = 45$	3	0,006 м³
3	Хворост $d = 1{,}5$; $l = 45$	16	0,006 м³
4	Жерди $d = 6$; $l = 45$	9	0,013 м³
5	Жердь $d = 6$; $l = 30$	1	0,001 м³
6	Гвозди К2×40 мм		0,2 кг
7	Гвозди К5×120 мм		0,9 кг
8	Ткань 25×130	—	0,5 м²
9	Проволока $d = 2$—3 мм, $l = 80$	—	0,05 кг
10	Проволока $d = 4$—5 мм, $l = 200$	—	0,3 кг
11	Парусина или палаточная ткань 12×48	—	0,6 м²

Примечание. Общая масса опорной рамы с амбразурным щитом 30 кг

Рис. 356. Опорная рама с амбразурным щитом



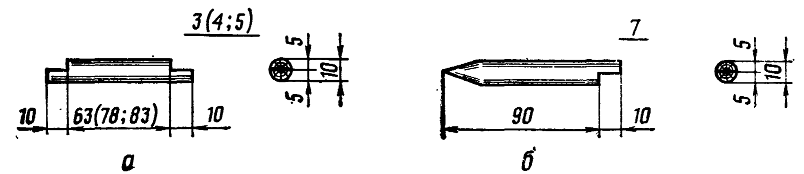
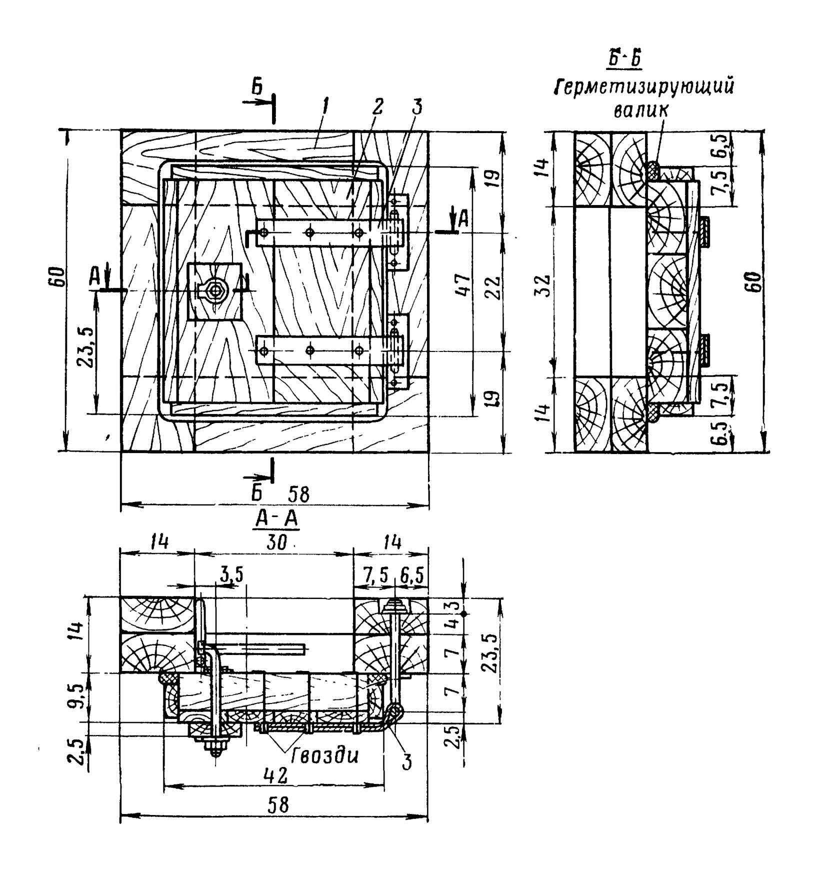


Рис. 357. Рамы амбразурного короба:
а — рамы Р5 — Р9; *б* — рама Р10

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА РАМЫ АМБРАЗУРНОГО КОРОБА

№ позиции	Размеры накатника, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	$d = 10;\ l = 73$	8	0,045
2	$d = 10;\ l = 78$	6	0,04
3	$d = 10;\ l = 83$	2	0,013
4	$d = 10;\ l = 98$	2	0,015
5	$d = 10;\ l = 103$	2	0,017
6	$d = 10;\ l = 88$	1	0,007
7	$d = 10;\ l = 100$	2	0,016
	Итого . . .		0,153

Примечание. Для изготовления рамы требуется 0,2 кг гвоздей К4×100 мм. Общая масса рамы 106,5 кг

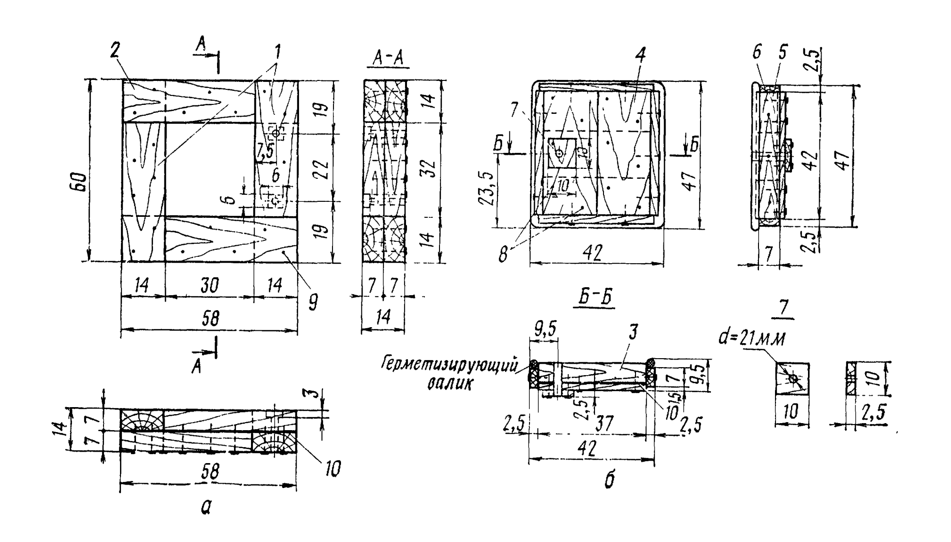


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА АМБРАЗУРНЫЙ БЛОК

№ позиции	Наименование	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³	Масса металлоизделий, кг
1	Коробка	1	0,04	—
2	Щит	1	0,02	—
3	Поковки дверные ПД-1	компл.	—	6,8
	Итого. . .		0,06	

Примечание. Общая масса блока 43 кг

Рис. 358. Амбразурный блок (фасад и разрезы)

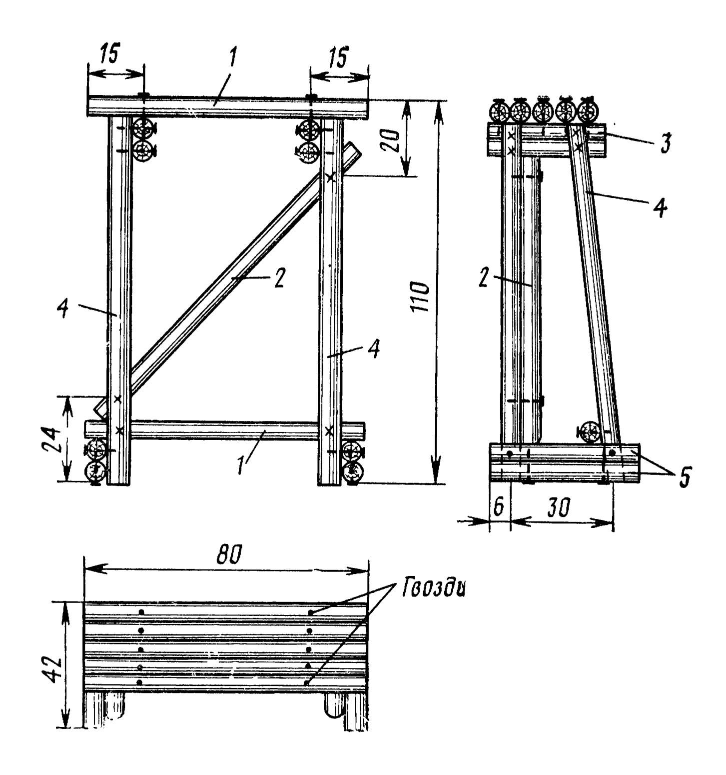


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА КОРОБКУ И ЩИТ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Коробка		
1	Бруски 7×14; l = 46	4	0,02 м³
2	Бруски 7×14; l = 44	4	0,02 м³
9	Гвозди К4×100 мм	—	0,2 кг
10	Рулонный материал	—	0,6 м²
	Щит		
3	Бруски 7×14; l = 37	3	0,004 м³
4	Доски 2,5×18; l = 42	2	0,004 м³
5	Доски 2,5× 7; l = 42	2	0,002 м³
6	Доски 2,5× 7; l = 40	2	0,001 м³
7	Доски 2,5×10; l = 10	1	0,001 м³
8	Гвозди К3×70 мм	—	0,1 кг
10	Рулонный материал	—	0,7 м²
—	Парусина	—	0,7 м²
—	Ветошь, пакля	—	1 кг

Примечание. Общая масса коробки 23 кг, щита — 13 кг

Рис. 359. Амбразурный блок (коробка и щит):
а — коробка; *б* — щит

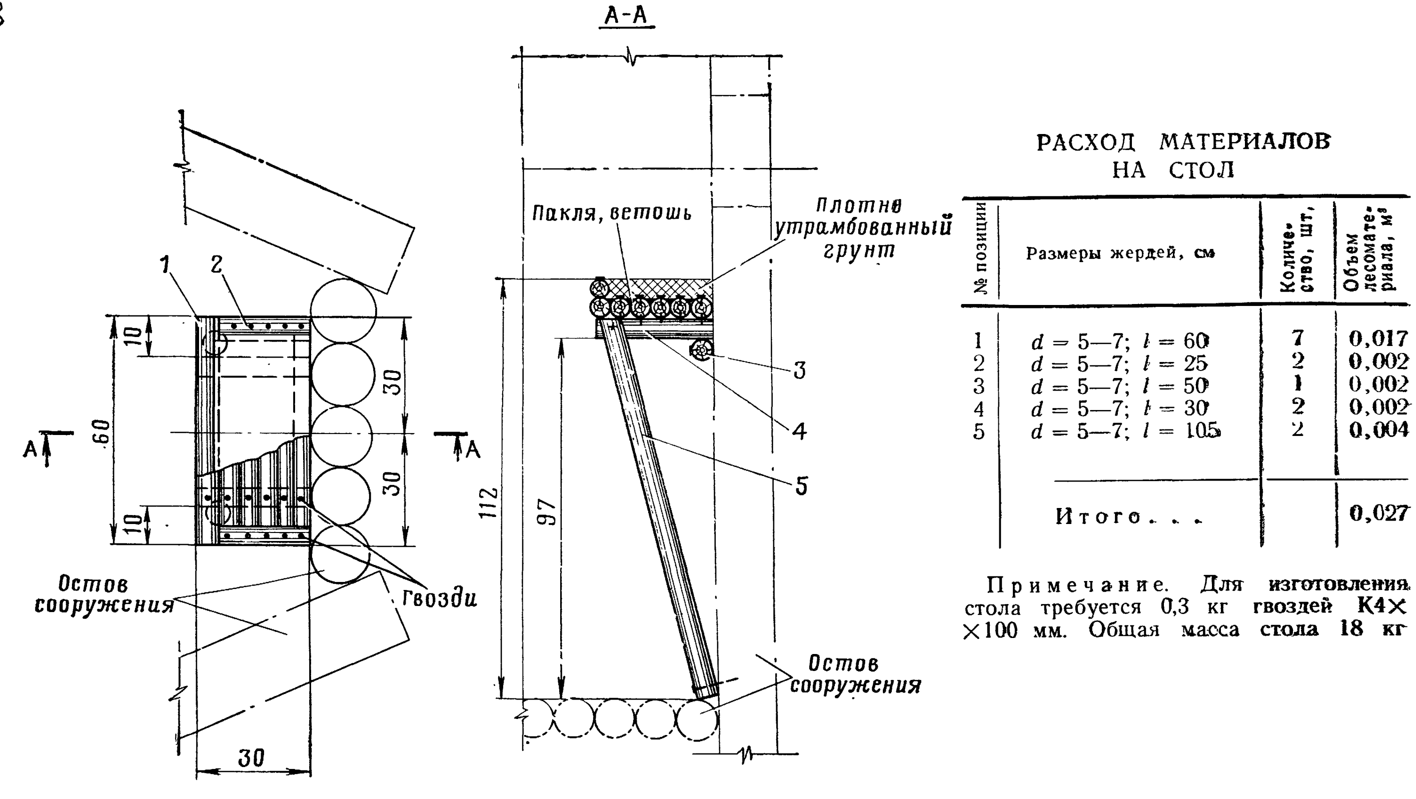


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ПОДЛОКОТНИК

№ позиции	Размеры жердей, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	$d = 5$; $l = 80$	6	0,019
2	$d = 5$; $l = 105$	3	0,008
3	$d = 5$; $l = 30$	4	0,003
4	$d = 5$; $l = 105$	2	0,006
5	$d = 5$; $l = 42$	4	0,004
	Итого. . .		0,04

Примечание. Для изготовления подлокотника требуется 0,3 кг гвоздей К4×100 мм. Общая масса подлокотника 27 кг

Рис. 360. Подлокотник для пулеметных сооружений

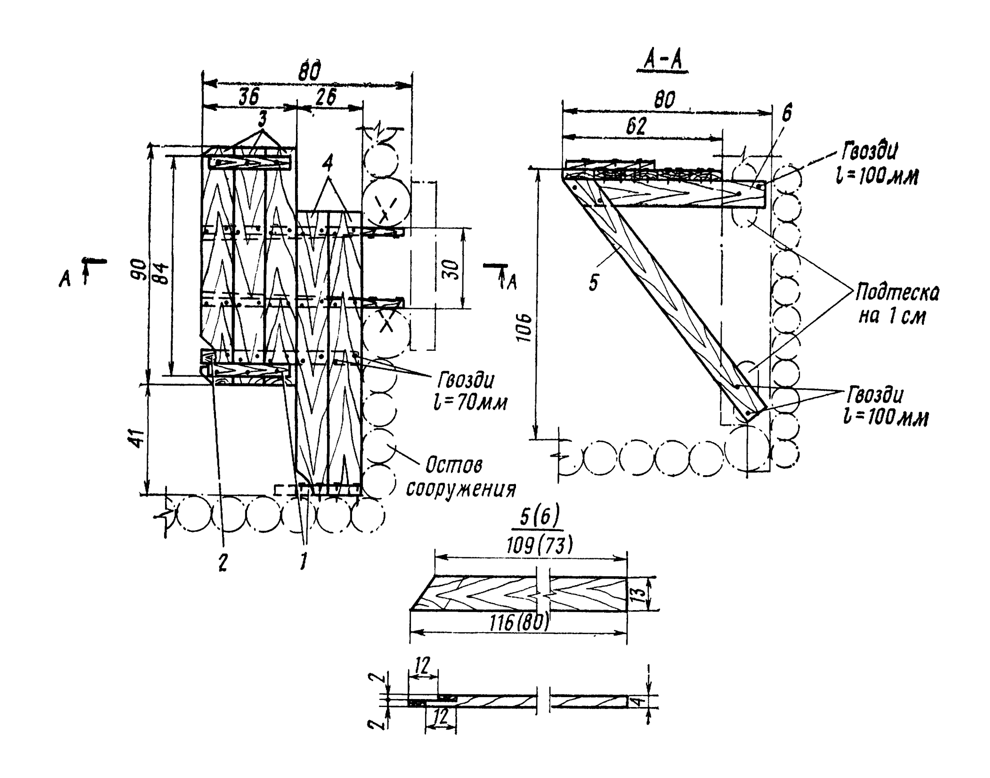


РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА СТОЛ

№ позиции	Размеры жердей, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	$d = 5$—7; $l = 60$	7	0,017
2	$d = 5$—7; $l = 25$	2	0,002
3	$d = 5$—7; $l = 50$	1	0,002
4	$d = 5$—7; $l = 30$	2	0,002
5	$d = 5$—7; $l = 105$	2	0,004
	Итого . . .		0,027

Примечание. Для изготовления стола требуется 0,3 кг гвоздей К4×100 мм. Общая масса стола 18 кг

Рис. 361. Стол для установки пулемета в сооружении с остовом безврубочной конструкции



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА СТОЛ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	Бруски 2,5×6; l = 32	3	0,001
2	Бруски 2,5×6; l = 60	1	0,001
3	Доски 4×13; l = 90	3	0,014
4	Доски 4×13; l = 105	2	0,011
5	Доски 4×13; l = 116	2	0,011
6	Доски 4×13; l = 80	2	0,008
	Итого. . .		0,046

Примечание. Для изготовления стола требуется гвоздей 0,2 кг К3×70 мм и 0,1 кг К4×100 мм. Общая масса стола 29 кг

Рис. 362. Стол для установки крупнокалиберного пулемета в сооружении с остовом рамной конструкции

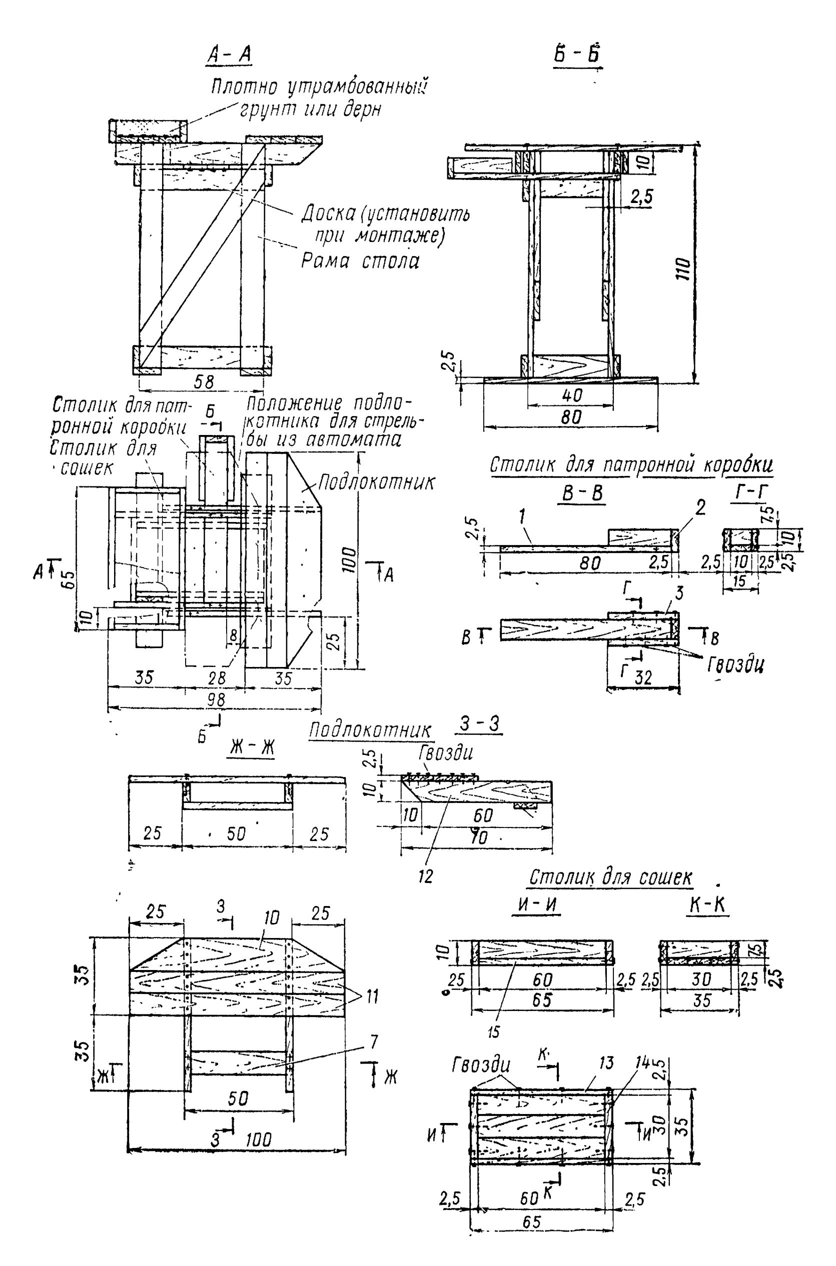
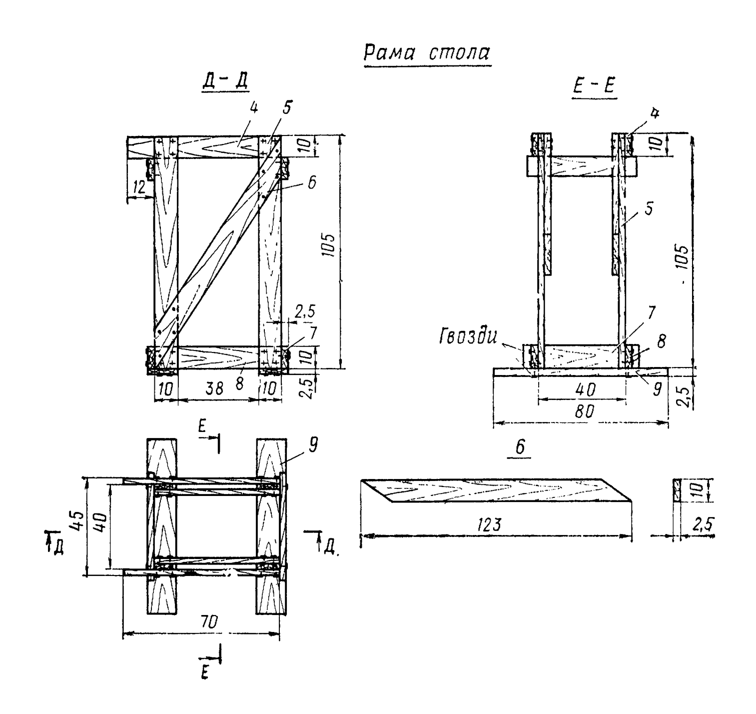


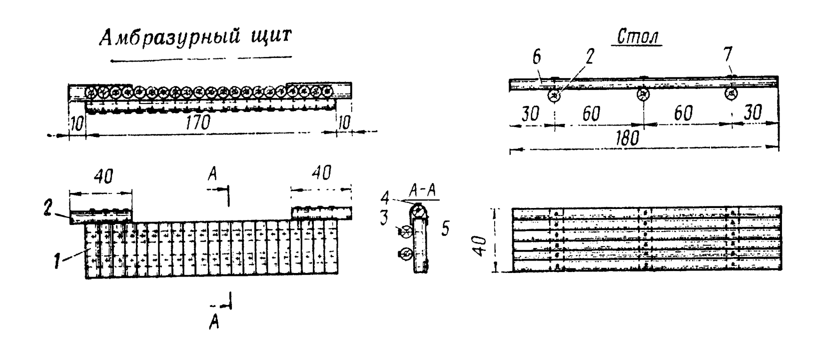
Рис. 363. Стол для установки пулемета в сборном пулеметном сооружении из железобетонных перемычек



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА СТОЛ

№ позиции	Размеры досок, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³
1	2,5×10; l = 80	1	0,002
2	2,5×10; l = 10	1	0,003
3	2,5×10; l = 32	2	0,002
4	2,5×10; l = 70	2	0,003
5	2,5×10; l = 105	4	0,011
6	2,5×10; l = 123	2	0,006
7	2,5×10; l = 50	5	0,006
8	2,5×10; l = 58	3	0,004
9	2,5×13; l = 80	2	0,005
10	2,5×15; l = 100	1	0,004
11	2,5×10; l = 100	2	0,005
12	2,5×10; l = 70	2	0,004
13	2,5×10; l = 65	2	0,003
14	2,5×10; l = 30	2	0,002
15	2,5×10; l = 60	3	0,004
	Итого. . .		0,064

Примечание. Для изготовления стола требуется 0,6 кг гвоздей К3×70 мм. Общая масса стола 38 кг



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА АМБРАЗУРНЫЙ ЩИТ И СТОЛ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Объем лесоматериала, м³	Масса металлоизделий, кг
	Амбразурный щит			
1	Накатник $d = 8$; $l = 35$	21	0,039	—
2	Жерди $d = 5$—7; $l = 40$	2	0,003	—
3	Жерди $d = 7$; $l = 170$	2	0,016	—
4	Гвозди К4,0×120 мм	—	—	0,6
5	Проволока $d = 2$—3 мм	—	—	0,2
	Итого...		0,058	0,8
	Стол			
6	Жерди $d = 5$—7; $l = 180$	7	0,045	—
2	Жерди $d = 5$—7; $l = 40$	3	0,004	—
7	Гвозди К4,0×100 мм	—	—	0,3
	Итого...		0,049	

Примечание. Общая масса щита 44 кг, стола — 40 кг

Рис. 364. Амбразурный щит и стол, применяемые в сооружении для наблюдения

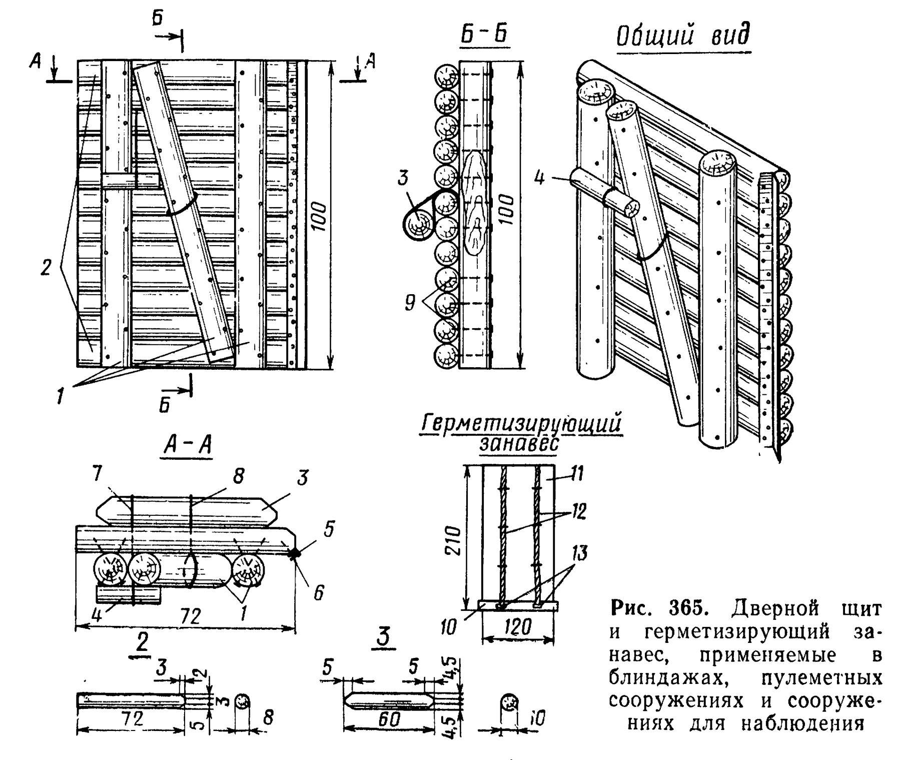
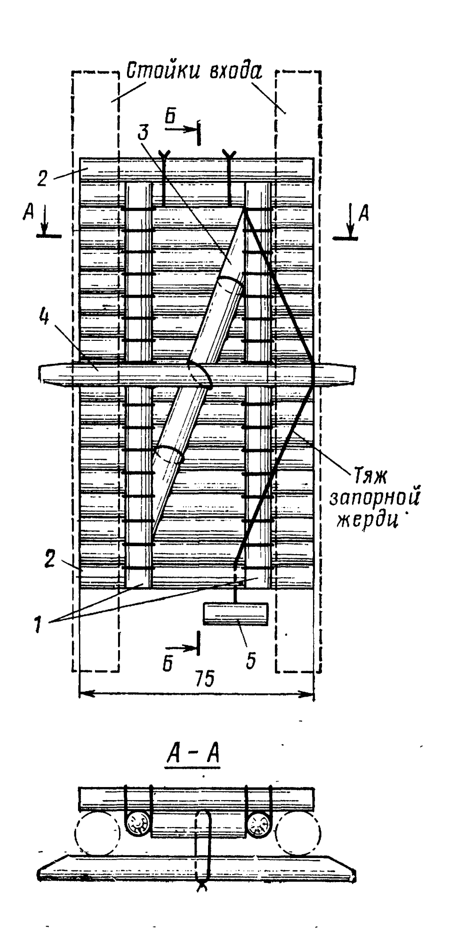


Рис. 365. Дверной щит и герметизирующий занавес, применяемые в блиндажах, пулеметных сооружениях и сооружениях для наблюдения

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ДВЕРНОЙ ЩИТ И ЗАНАВЕС

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Дверной щит		
1	Накатник $d = 10$; $l = 100$	3	0,025 м³
2	Накатник $d = 8$; $l = 72$	12	0,047 м³
3	Накатник $d = 10$; $l = 60$	1	0,005 м³
4	Жерди $d = 5$; $l = 20$	1	0,001 м³
5	Парусина 20×130 или палаточная ткань	—	0,4 м²
7	Проволока $d = 2$ мм	—	0,05 кг
8	Проволока $d = 4$—5 мм	—	0,25 кг
6	Гвозди К2×40 мм	—	0,02 кг
9	Гвозди К5×150 мм	—	0,7 кг
	Герметизирующий занавес		
10	Жерди $d = 5$; $l = 70$	1	0,003 м³
11	Полотно плащевое 120×210	—	2,5 м²
12	Проволока $d = 2$ мм (для тяжей)	—	0,12 кг
13	Скобы	8	1,76 кг

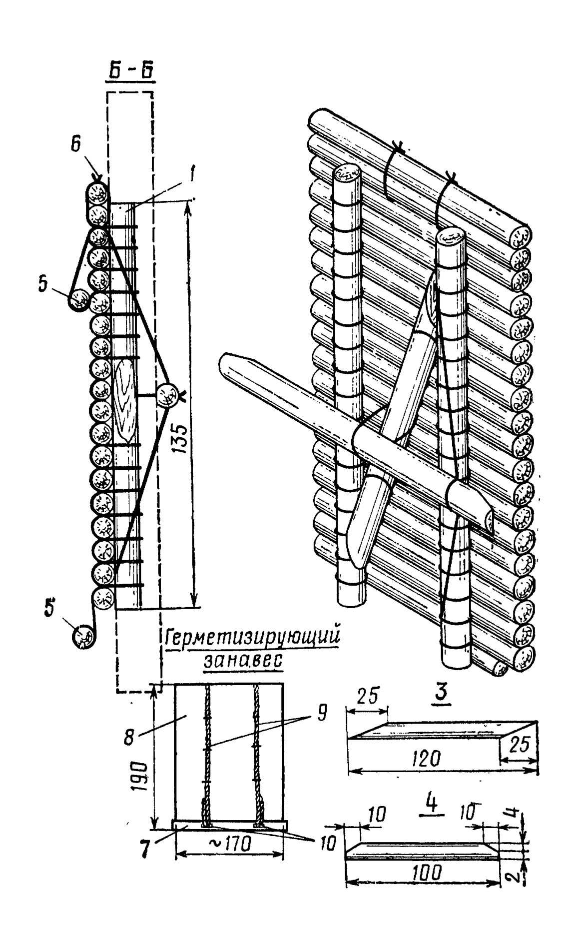
Примечание. Общая масса щита 56 кг, занавеса — 4 кг



РАСХОД МАТЕРИАЛОЕ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Дверной щит		
1	Накатник $d = 8$; $l = 135$	2	0,016 м³
2	Жерди $d = 6—7$; $l = 75$	19	0,071 м³
3	Накатник $d = 8$; $l = 120$	1	0,006 м³
4	Жерди $d = 6—7$; $l = 100$	1	0,004 м³
5	Жерди $d = 5$; $l = 20$	1	0,001 м³
6	Проволока $d = 2—3$ мм	—	2,5 кг

Рис. 366. Дверной щит и герметизирующий занавес, применяемые в

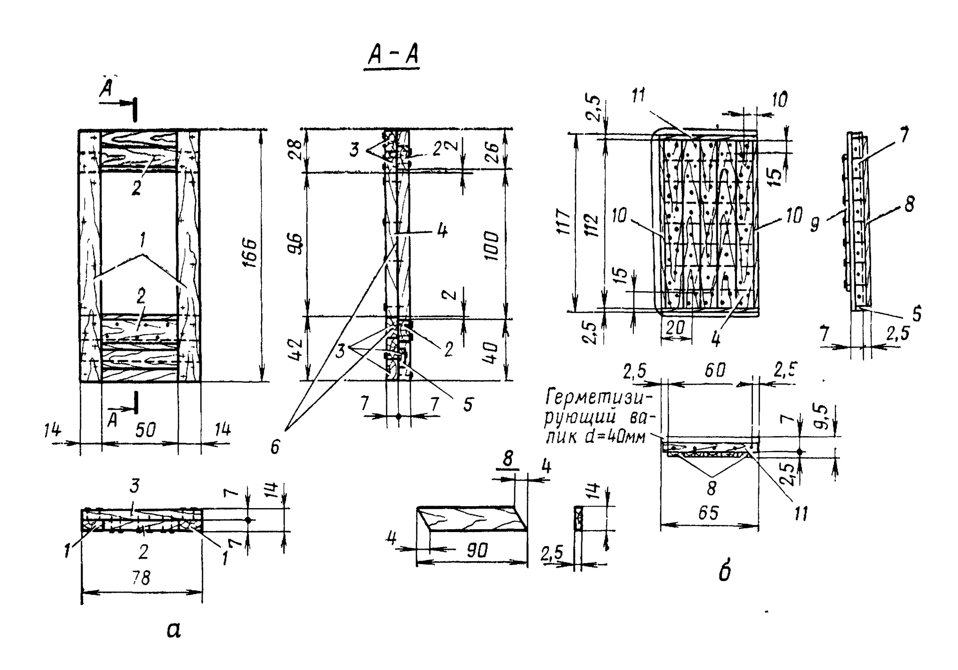


НА ДВЕРНОЙ ЩИТ И ЗАНАВЕС

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Герметизирующий занавес		
7	Жерди $d = 5$; $l = 170$	1	0,007 м³
8	Полотно плащевое 170×190	—	3,2 м²
9	Проволока $d = 2$ мм (для тяжей)	—	0,12 кг
10	Скобы	8	1,76 кг

Примечание. Общая масса щита 72 кг, занавеса 7 кг

блиндаже безврубочной конструкции из лесоматериала на отделение (экипаж)



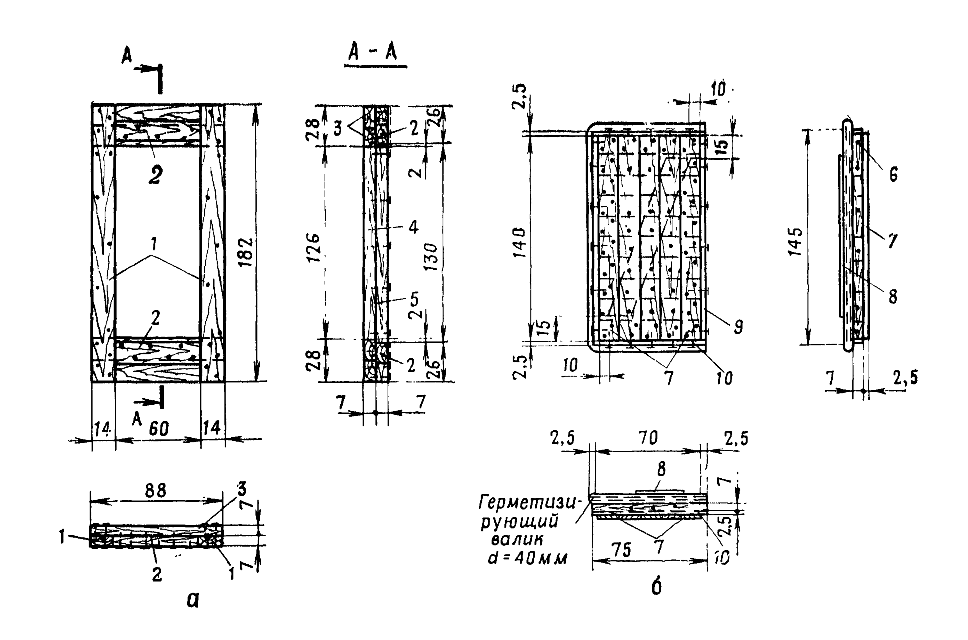
РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА КОРОБКУ И ПОЛОТНО

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Коробка		
1	Бруски 7×14; l = 166	2	0,032 м³
2	Бруски 7×14; l = 50	2	0,001 м³
3	Бруски 7×14; l = 78	5	0,038 м²
4	Бруски 7×14; l = 96	2	0,019 м³
5	Доски толщиной 2,5; l = 50	1	0,001 м³
—	Гвозди К5×120 мм	—	0,7 кг
6	Рулонный материал		1 м²
	Полотно		
7	Бруски 7×14; l = 60	8	0,047 м³
8	Доски толщиной 2,5×12; l = 112	5	0,017 м³
9	Доски толщиной 2,5×12; l = 90	1	0,003 м³
10	Доски толщиной 2,5×7; l = 112	2	0,004 м³
11	Доски толщиной 2,5×7; l = 65	2	0,002 м³
—	Гвозди К4×70 мм	—	0,3 кг
—	Рулонный материал	—	2 м²
—	Парусина	—	1 м²
—	Ветошь, пакля	—	1 кг

Примечание. Общая масса коробки 60 кг, полотна 50 кг

Рис. 367. Блок дверной БД-50:

а — коробка дверного блока; *б* — полотно дверного блока



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА КОРОБКУ И ПОЛОТНО

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Коробка		
1	Бруски 7×14; l = 182	2	0,035 м³
2	Бруски 7×14; l = 60	2	0,012 м³
3	Бруски 7×14; l = 88	4	0,004 м³
4	Бруски 7×14; l = 126	2	0,025 м³
5	Рулонный материал	—	1 м²
—	Гвозди К5×120 мм	—	0,6 кг
	Полотно		
6	Бруски 7×14; l = 70	10	0,069 м³
7	Доски 2,5×14; l = 140	5	0,025 м³
8	Доски 2,5×14; l = 120	1	0,005 м³
9	Доски 2,5×7; l = 140	2	0,005 м³
10	Доски 2,5×7; l = 75	2	0,002 м³
—	Гвозди К3×70 мм	—	0,4 кг
—	Рулонный материал	—	3 м²
—	Парусина	—	1 м²
—	Ветошь, пакля	—	1 кг

Примечание. Общая масса коробки 70 кг, полотна — 65 кг

Рис. 368. Блок дверной БД-60:
а — коробка дверного блока; *б* — полотно дверного блока

546. Герметические перегородки (рис. 371) для тамбуров сооружений состоят из двух слоев досок, связанных между собой гвоздями, с герметизирующей прокладкой из рулонных материалов, которая должна выходить за края перегородки по внешнему контуру, и дверного проема. Проем в перегородке должен соответствовать размерам табельной герметической двери.

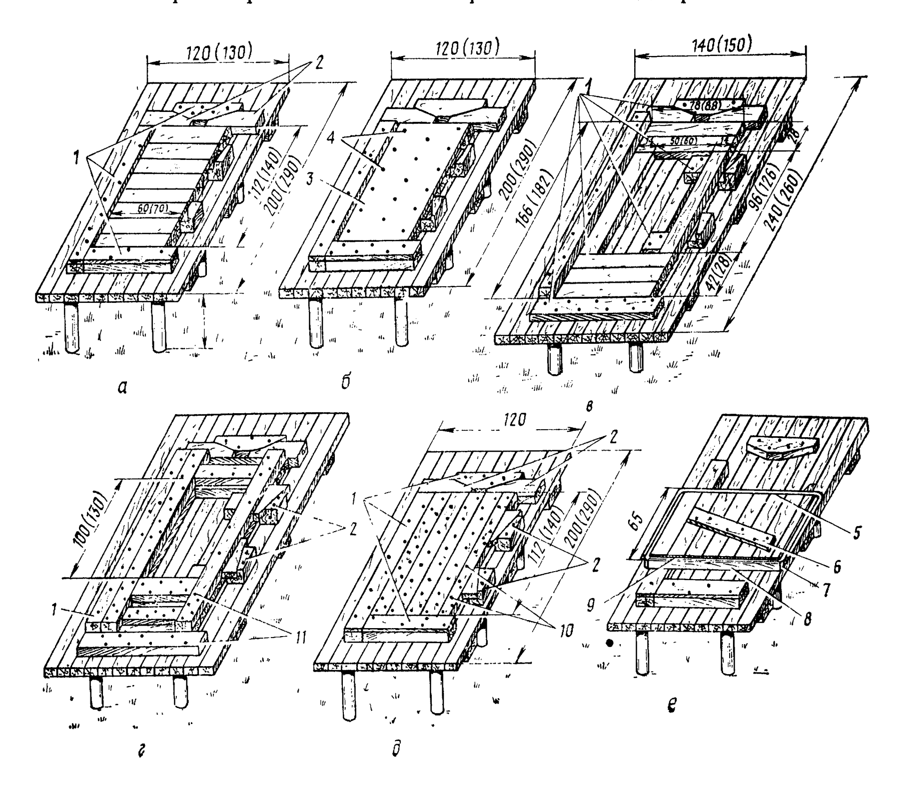


Рис. 369. Сборка полотна и коробки дверного блока БД-50 (БД-60):

а — укладка рабочего настила полотна; *б* — укладка и прикрепление гвоздями двух слоев рулонного материала к рабочему настилу полотна; *в* — укладка нижнего слоя брусков коробки; *г* — укладка верхнего слоя брусков коробки и прибивание их гвоздями; *д* — укладка монтажного слоя полотна и прибивание его гвоздями; *е* — установка герметизирующих валиков, торцовых и боковых планок, подкоса и прибивание их гвоздями; *1* — упорные доски; *2* — клинья; *3* — рулонный материал в два слоя; *4* — толевые гвозди l=25 мм; *5* — герметизирующий валик d =40 мм; *6* — подкос; 7 — торцовая планка; *8* — боковая планка; *9* — герметизирующий валик d =20 мм; *10* — гвозди l=70 мм; *11* — гвозди l=120 мм

Герметические перегородки изготавливают на столах-шаблонах так же, как и дверные полотна (рис. 372).

Для равномерной передачи нагрузки от дверного блока БД-50 на остов сооружения из бумажных землёносных мешков во входе устанавливается опорная перегородка, изготавливаемая из досок (рис. 373).

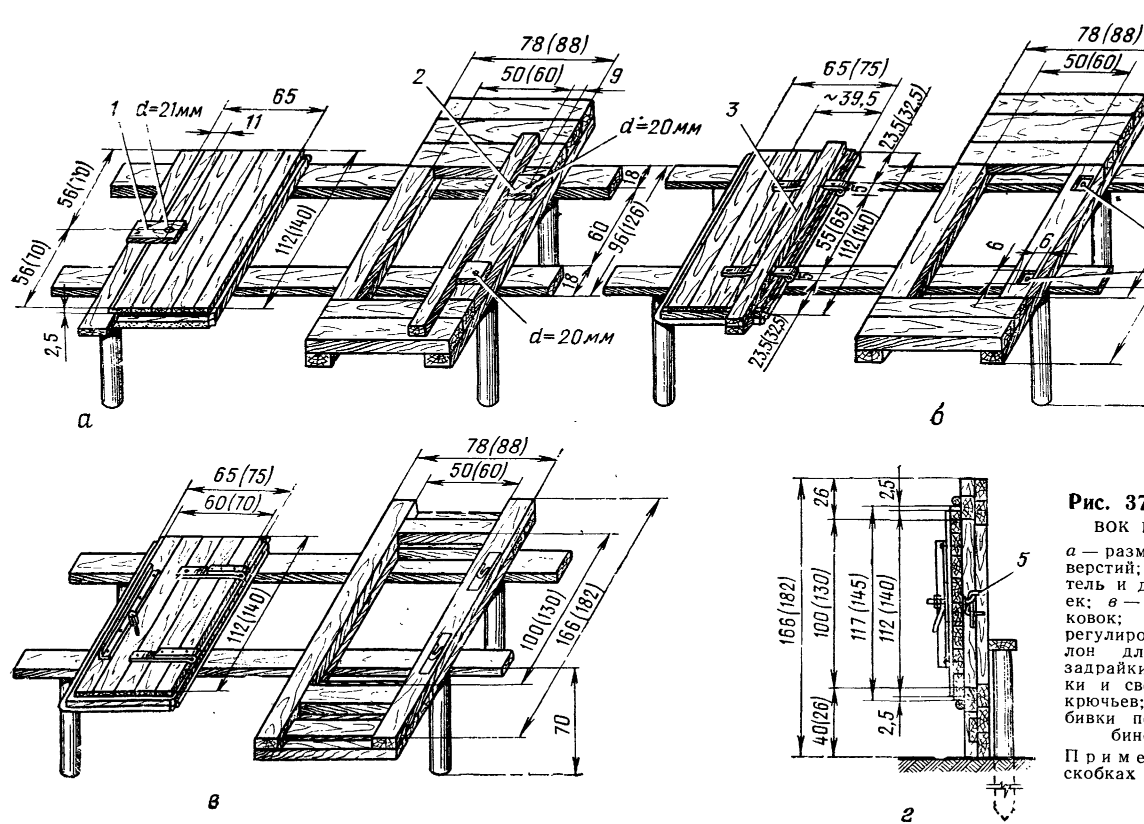
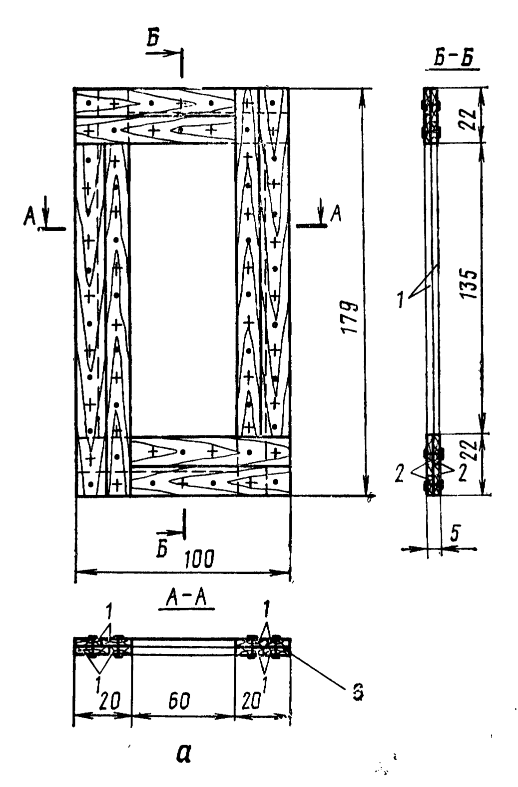


Рис. 370. Установка поковок и навеска полотна:

а — разметка и сверление отверстий; *б* — прикрепление петель и долбление гнезд для гаек; *в* — установка дверных поковок; *г* — навеска полотна и регулировка скобы: *1* — шаблон для разметки отверстия задрайки; *2* — шаблон разметки и сверления отверстий для крючьев; *3* — шаблон для прибивки петель; *4* — гнезда глубиной 3 см; *5* — скоба

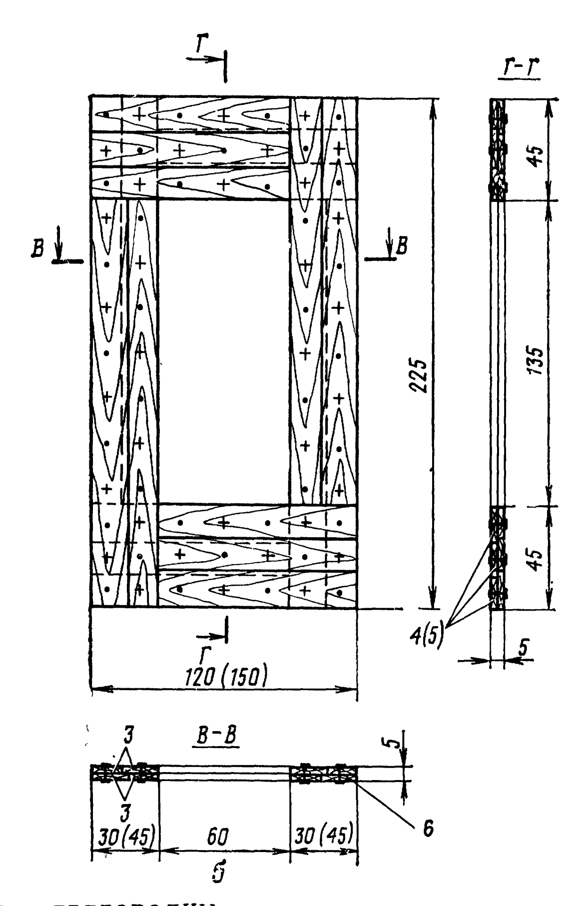
Примечание. Цифры в скобках относятся к дверному блоку БД-60



РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ГЕР

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
	Перегородка 100×180 см		
1	Доски 2,5×10; l = 157	8	0,032 м³
2	Доски 2,5×11; l = 80	8	0,016 м³
—	Гвозди К2×40 мм	—	0,1 кг
6	Рулонный материал	—	2 м²
	Перегородка 120×225 см		
3	Доски 2,5×15; l = 180	8	0,055
4	Доски 2,5×15; l = 90	12	0,035

Рис. 371. Герметически
а — герметическая перегородка 100×180 см;



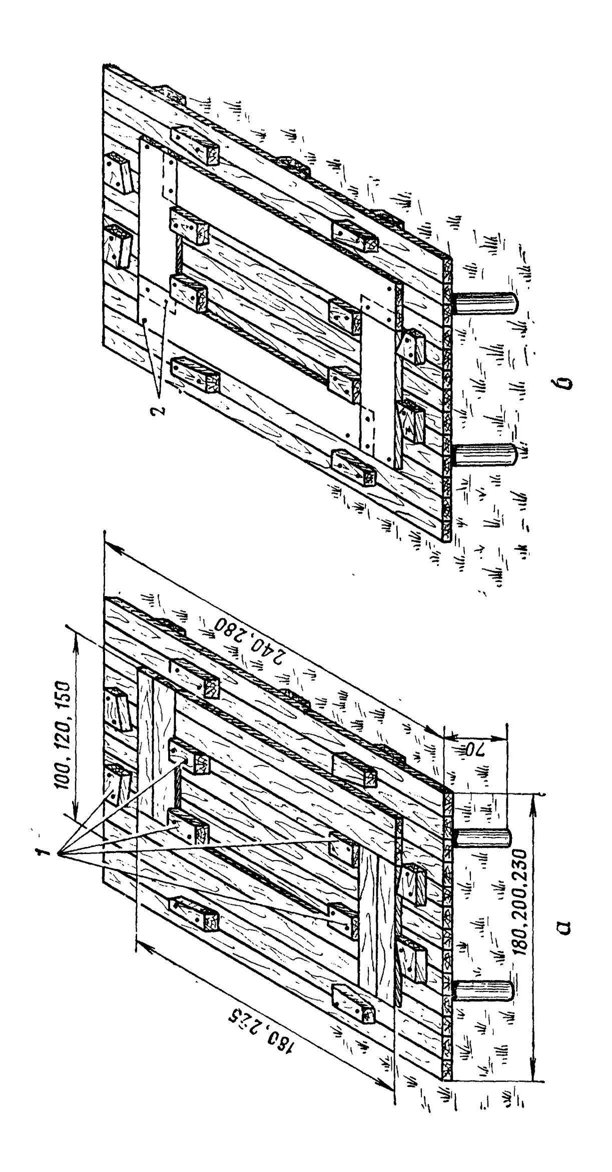
'МЕТИЧЕСКИЕ ПЕРЕГОРОДКИ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
—	Гвозди К2×40 мм	—	0,1 кг
6	Рулонный материал	—	4 м²
	Перегородка 150×225 см		
3	Доски 2,5×15; l = 180	12	0,082
5	Доски 2,5×15; l = 105	12	0,049
—	Гвозди К2×40 мм	—	0,2 кг
6	Рулонный материал	—	6 м²

Примечание. Общая масса перегородок: 100×180 см — 31 кг; 120×225 см — 55 кг; 150×225 см — 80 кг

перегородки:

б — герметические перегородки 120×225 (150×225) см


240, 280
100, 120, 150
180, 225
180, 200, 230
70
1
2
а
б

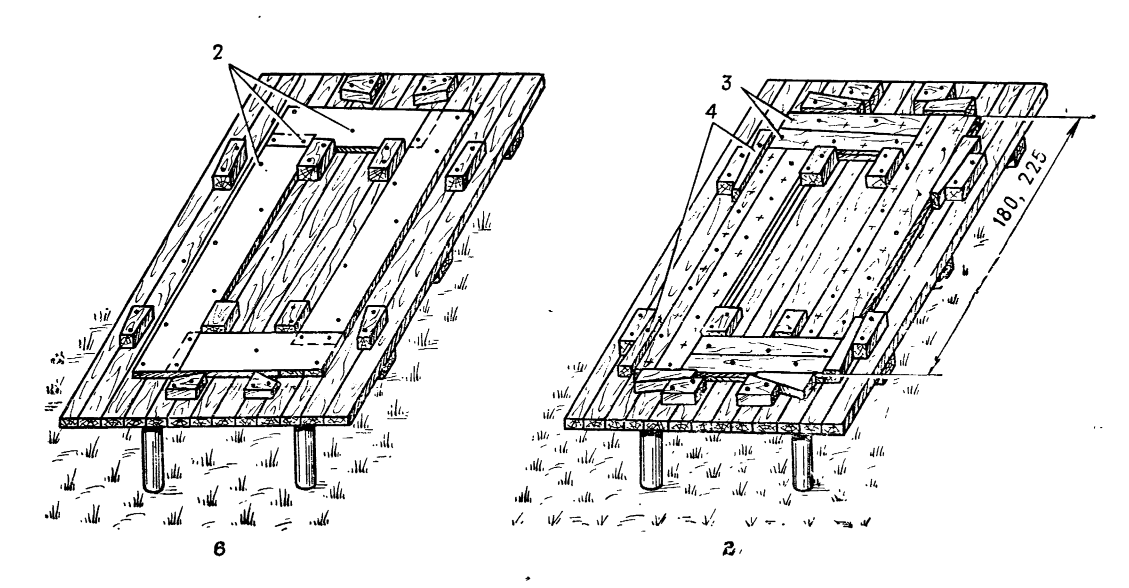


Рис. 372. Последовательность сборки герметических перегородок 100×180 см, 120×225 см и 150×225 см:

а — укладка первого слоя досок; *б* — укладка первого слоя рулонного материала; *в* — укладка второго слоя рулонного материала; *г* — укладка второго слоя досок; *1* — упорные бруски; *2* — толевые гвозди *l*=25 мм; *3* — гвозди *l*=40 мм; *4* — клинья

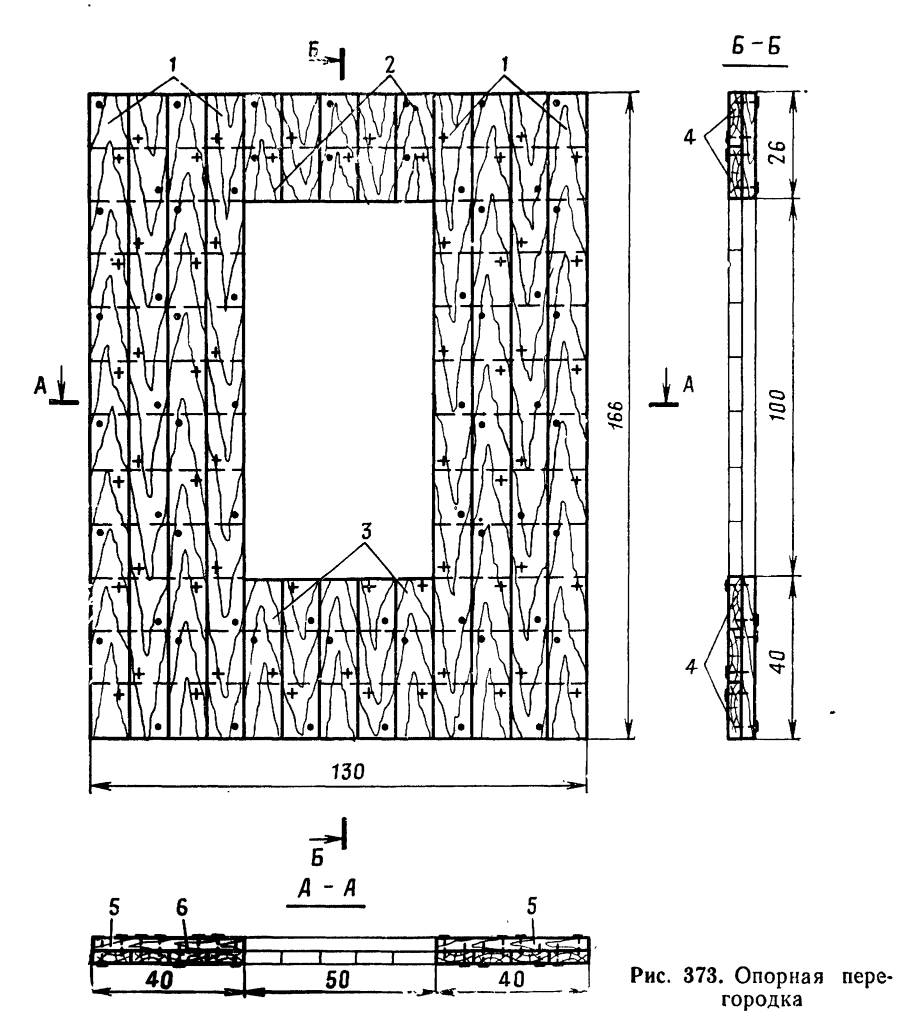


Рис. 373. Опорная перегородка

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРНУЮ ПЕРЕГОРОДКУ

№ позиции	Наименование и размеры, см	Количество, шт.	Расход материалов
1	Доски 2,5×10; l = 166	8	0,034 м³
2	Доски 2,5×10; l = 26	5	0,003 м³
3	Доски 2,5×10; l = 40	5	0,005 м³
4	Доски 2,5×13; l = 130	5	0,21 м³
5	Доски 2,5×13; l = 40	16	0,021 м³
—	Гвозди К2,5×50 мм	—	0,3 кг
6	Рулонный материал	—	4 м²

Примечание. Общая масса перегородки 51 кг

Изготовление конструкций из сборного железобетона

547. Конструкции фортификационных сооружений из сборного железобетона могут изготавливаться на заводах сборного железобетона местной промышленности, а также на предприятиях специализированных военно-строительных организаций.

В ряде случаев целесообразно организовать изготовление сборных железобетонных конструкций силами войск на полевых бетонных заводах.

Для механизированного изготовления сборных железобетонных конструкций завод оснащается оборудованием для заготовки и обработки щебня и песка, для приготовления бетонной смеси, формования конструкций, заготовки арматуры, а также энергосиловым, транспортным и грузоподъемным оборудованием и полевой лабораторией.

Для заготовки и обработки щебня, гравия, песка и гравийно-песчаной смеси используются экскаватор Э-305В (ЭОВ-4421), электроперфораторы, дробильно-сортировочный агрегат и электроперфораторы, гравиесортировочные и моечные установки.

Для приготовления бетонной смеси применяются бетономешалки, бункеры для хранения расходных запасов материалов, устройства для дозирования компонентов, средства для подачи воды.

Формование железобетонных конструкций производится в виброформах или разборной опалубке с использованием внутренних и поверхностных вибраторов.

Для заготовки арматуры используются станки для правки и резки, станки для гнутья и сварки стержней, верстаки, стеллажи и другие приспособления.

Энергосиловое хозяйство включает электрические станции, комплект силовой сети и осветительных средств, парообразователь.

Для подвоза материалов и внутреннего транспортирования грузов применяются автомобили (самосвалы), автопогрузчики, автомобильные краны.

Полевая лаборатория оснащается оборудованием для испытания заполнителей, цемента, воды, для определения удобоукладываемости и подвижности бетонной смеси, а также для испытаний бетонных образцов (кубиков) на прочность.

548. Для изготовления железобетонных конструкций следует применять бетон марки не ниже 300. Прочность такого бетона при сжатии должна быть на первые-вторые сутки не менее 120—150 кг/см^2, на пятые сутки не менее 200 кг/см^2 и в возрасте 28 суток — не менее 300 кг/см^2. Указанная прочность позволяет транспортировать готовые конструкции к месту их сборки через одни-двое суток после изготовления.

549. Состав бетона необходимо подбирать для каждого вида применяемых цементов и заполнителей.

При подборе состава бетона с заполнителем в виде гравийно-песчаной смеси сначала следует определить процентное содер-

жание в ней гравия и песка (см. приложение 8), а затем, пользуясь данными табл. 21, определить расход цемента. По расходу цемента и, пользуясь данными табл. 22 и 23, определяют ориентировочный состав бетона на 1 м³.

Таблица 21

Расход цемента на 1 м³ бетона в зависимости от состава гравийно-песчаной смеси

Соотношение между гравием и песком в %	Расход цемента, кг	Примечание
70:30 60:40 50:50 40:60	375 400 425 450	При других соотношениях гравия и песка в смеси расход цемента следует принимать по ближайшему соотношению в данной таблице (например, для смеси с соотношением гравия и песка 62:38 расход цемента необходимо принять, как для смеси с соотношением 60:40, т. е. 400 кг)

Таблица 22

Ориентировочные составы бетона на 1 м³ при применении гравийно-песчаных смесей (В/Ц=0,4)

Расход цемента, кг	Расход воды, л	Расход гравийно-песчаной смеси	
		в литрах абсолютного объема	в кг
375	150	729	1915
400	160	711	1863
425	170	692	1813
450	180	675	1770
475	190	657	1720

Примечание. При определении весовых дозировок гравийно-песчаных смесей соответствующие объемные дозировки умножаются на удельный вес смеси, ориентировочно принятый равным 2,62 т/м³.

Таблица 23

Ориентировочные составы бетона на 1 м³ при применении гравийно-песчаных смесей (В/Ц=0,38)

Расход цемента, кг	Расход воды, л	Расход гравийно-песчаной смеси	
		в литрах абсолютного объема	в кг
375	143	737	1931
400	152	719	1884
425	162	701	1836
450	171	684	1792
475	181	666	1744

Подбор состава бетона с использованием в качестве заполнителей щебня (гравия) и обычного песка можно производить по данным табл. 24.

Таблица 24

Ориентировочные составы бетона при применении щебня (гравия) и обычного песка

Характеристика бетона	Расход материалов на 1 м³ бетона			
	цемент, кг	вода, л	щебень (гравий), кг	песок, кг
Бетон со щебнем (гравием) изверженных горных пород (гранит, диабаз)	375	150	1310	600
Бетон со щебнем (гравием) осадочных горных пород (известняк, песчаник)	375	158	1200	579

550. Для армирования сборных железобетонных конструкций применяют горячекатаные стали: для рабочей арматуры — горячекатаную арматурную сталь периодического профиля классов А-II и А-III, для распределительной арматуры и монтажных петель — круглую арматурную сталь класса А-I.

Меры безопасности при заготовке материалов и изготовлении конструкций

551. Мероприятия по обеспечению безопасности производства работ при заготовке материалов и изготовлении конструкций сооружений осуществляются в соответствии с общими требованиями, изложенными в гл. XI настоящего Руководства, а также требованиями данной главы.

552. До начала заготовки леса на лесосеке должны быть выполнены подготовительные работы, в процессе которых убирают гнилые, сухостойные, зависшие и другие опасные деревья, подготавливается погрузочная (разделочная) площадка. В процессе работы необходимо обеспечивать 50-метровую (от места повала) зону безопасности и необходимые сигналы связи вальщика с другими номерами расчета.

553. К управлению мотопилами допускаются лица, имеющие удостоверения на право работы с мотопилой, прошедшие обучение и инструктаж по мерам безопасности.

Личный состав должен работать в спецодежде, каске и рукавицах. Валить лес и готовить лесосеки без каски **категорически запрещается.**

554. Перед началом работы моторист обязан проверить исправность мотопилы и валочного гидроклина или других валочных приспособлений. Работать неисправной пилой или валочным приспособлением **запрещается.**

555. При подходе к дереву моторист должен выбрать безопасное направление и способ валки.

При расчистке рабочего места около дерева моторист (или помощник) удаляет мешающий кустарник, валежник или низко свисающие сучья и расчищает дорожки длиной 4—5 м для отхода от дерева в направлении, противоположном падению дерева, под углом 45°.

556. При валке леса **запрещается:** работать без специальных валочных приспособлений; на склонах крутизной более 20°; при ветре силой 6 баллов и более; видимости менее 50 м; в грозу и ливневый дождь; валка на стену леса при сплошной рубке, а также групповая валка деревьев сбиванием одного или нескольких подпиленных деревьев другим деревом; валка без подпила (подруба) дерева с одной или нескольких сторон; сквозной пропил дерева; спиливать деревья на уровне или ниже нижней плоскости (угла) подпила; валка в нужном направлении деревьев, имеющих обратный наклон более 7° (такие деревья валят в сторону их наклона); оставлять недопиленные или зависшие деревья при переходе к другим деревьям.

557. Ширина волоков для трелевки леса с помощью тракторов должна быть не менее 5 м.

Формировать воз из хлыстов разрешается на расстоянии не менее 50 м от места валки деревьев.

558. Во время движения трактора по лесосеке **запрещается** открывать дверь кабины и высовываться в боковое окно. При движении трактора с возом нельзя находиться ближе 10 м от конца воза. Отцеплять хлысты можно только после того, как воз сброшен, а трос лебедки ослаблен. При трелевке за комли во время отцепки **запрещается** находиться сбоку воза.

559. При заготовке пиломатериалов на полевом лесозаводе, транспортировании леса и пиломатериалов необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в соответствующих инструкциях по эксплуатации передвижной лесопильной рамы ЛРВ-1, передвижной электростанции ЭСД-50-ВС и грузоподъемных средств (автомобильных кранов, автопогрузчиков).

При изготовлении конструкций войсковых фортификационных сооружений из лесоматериала на механизированных заготовительных площадках следует руководствоваться требованиями по мерам безопасности, изложенными в инструкции по эксплуатации передвижной электростанции ЭСБ-8И.

560. К обслуживанию агрегата, инструментов, оборудования, кабельной сети станции могут быть допущены только лица, изучившие их устройство и правила эксплуатации, имеющие соответствующую квалификационную группу по технике электробезопасности и прошедшие предварительный инструктаж.

При эксплуатации станции следует также руководствоваться правилами техники электробезопасности при эксплуатации военных электроустановок.

561. К работе с переносным инструментом, не связанной с обслуживанием его электрической части, допускается личный состав, имеющий первую квалификационную группу, обученный безопасным методам работы, а также прошедший проверку знаний и периодический инструктаж по технике электробезопасности. Инструктаж проводится командиром подразделения и оформляется записью в журнале с распиской инструктируемых и инструктирующего.

562. Включать машины, электроинструменты и осветительные лампы можно только с помощью пускателей, рубильников. **Запрещается** соединять и разъединять провода, находящиеся под напряжением.

563. Работать механизированным (электрифицированным, пневматическим) инструментом с приставных лестниц **запрещается.**

564. Электрифицированный инструмент, а также питающий его электропровод должны иметь надежную изоляцию.

565. По окончании работы механизированный инструмент необходимо отключить от питающей сети.

566. К управлению машинами и механизмами бетоносмесительных установок допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие на это удостоверение.

567. Перед работой на бетоносмесительной установке необходимо проверить исправность заземления электродвигателя.

568. Очищать барабаны бетоносмесителей можно только после их полной остановки. Во время перемешивания смеси и ремонта смесительных машин загрузочный ковш следует опустить в приямок.

569. При очистке приямков поднятый загрузочный ковш надо закреплять собачкой храповика и стержнем, пропущенным через отверстия в направляющих.

570. Находиться под поднятым и незакрепленным грузовым ковшом, а также стоять в непосредственной близости от его направляющих не разрешается.

571. Во время приготовления смеси с химическими добавками необходимо надевать резиновые перчатки и защитные очки.

572. Для работы с химическими ускорителями твердения бетона бетонщик должен пройти специальный инструктаж по безопасному обращению с химикатами.

573. Бетонщики, работающие с электрифицированным инструментом, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности и знать меры защиты от поражения током и уметь оказывать первую помощь пострадавшему.

574. Перед началом работы необходимо тщательно проверить исправность вибратора. До начала работы корпус вибратора должен быть заземлен. При работе с электровибратором необходимо надевать резиновые диэлектрические перчатки или боты.

575. Арматурную катанку выпрямлять на специально отведенной огороженной площадке. При отсутствии ограждения указан-

ная площадка должна находиться на расстоянии не менее 2 м от проходов и рабочих мест.

576. Очистку арматуры от ржавчины с помощью металлических щеток и молотков следует производить в защитных очках.

577. При резке прутьев руки должны находиться не ближе 20 см от ножей. На приводных ножницах **запрещается** перерезать обрезки стали короче 30 см.

578. При работе на самотаске натяжной трос перед применением испытывается на растяжение; во время работы самотаски запрещается переходить через трос, находиться ближе 3 м от самотаски, расправлять руками витки бухт при размотке, стоять возле бухт, на которых заканчивается размотка, во избежание удара пружинистым концом бухты.

579. Площадка, где производится газовая резка или электродуговая сварка, ограждается.

580. При гнутье стержней на механическом станке закладку арматуры, перестановку пальцев и башмаков (упоров) можно производить только при неподвижном диске; руки должны находиться не ближе 20 см от изгибающего пальца.

ГЛАВА XIII

ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

Приемка сооружений в эксплуатацию

581. Приемка сооружений в эксплуатацию заключается в проверке их соответствия положениям настоящего Руководства или технической документации, а также в определении возможности нормальной эксплуатации в соответствии с назначением сооружений.

582. Приемку сооружений полевого типа, возводимых силами инженерных или других подразделений, производят, как правило, командиры подразделений, для которых они возведены. При фортификационном оборудовании позиций или районов силами подразделений, занимающих их, командиры этих подразделений должны осуществлять постоянный контроль за посадкой и качественным возведением сооружений и приемку их в эксплуатацию.

583. Приемку в эксплуатацию сооружений долговременного типа производит рабочая комиссия, а наиболее ответственных сооружений — государственная комиссия.

584. Контролируя отрывку окопов, необходимо проверить возможность и удобство ведения огня в заданных секторах обстрела, глубину окопа, толщину и высоту брустверов, защищающих с заданных направлений, заложение откосов, наличие бермы, а также маскировку окопа. В окопах для танков, бронетранспортеров, боевых машин различного назначения, а также самоходных и прицепных артиллерийских орудий и минометов, пусковых установок необходимо, кроме того, проверить уклоны аппарелей, обеспечивающие свободный въезд в окоп и выезд из него, а также наличие водосборных (водопоглощающих) колодцев.

585. В сооружениях открытого типа для наблюдения и управления огнем необходимо проверить возможность и удобство наблюдения в заданных секторах обзора, общую высоту закрытия, которая вне сектора обзора должна быть не менее высоты укрываемых объектов, а также маскировку сооружения.

586. При устройстве щелей проверяют заданные размеры, общую высоту закрытия и маскировку. Если устраивается одежда крутостей, то проверяют положение анкерных кольев, удаление которых от опорных кольев одежды крутостей должно быть не менее чем на 20 см больше глубины щели. В перекрытых щелях необходимо проверить также заданный диаметр и длину бревен

перекрытия остова и перекрытого участка траншеи и толщину обсыпки.

587. Проверяя устройство укрытий для техники и материальных средств, необходимо установить правильность всех геометрических размеров, общую высоту закрытия, крутизну откосов котлована и бруствера, заданные уклоны въездных аппарелей, наличие водоотвода, а также маскировку укрытий.

588. При приемке полевых фортификационных сооружений закрытого типа проверке подлежат: защитные и несущие конструкции, защитные устройства на воздухозаборных и других коммуникациях, защитно-герметические и герметические люки и двери. Особо тщательно должны быть проверены входы. При приемке проверяют надежность крепления и опирания дверных полотен и люков к дверным коробкам, а коробок к остову сооружения. Особое внимание необходимо обращать на герметичность мест примыкания герметических перегородок к стенам и покрытию, а также вводов инженерных коммуникаций. Необходимо тщательно проверить планировку поверхности в районе расположения сооружения и обсыпку сооружения, а также наличие ливнеспусков, водосборных колодцев, нагорных канав. При осмотре маскировки сооружения определяют соответствие масок и маскировочной окраски фону местности, степень просвечивания масок, наличие на местности признаков, демаскирующих сооружение. Обнаруженные неисправности устраняют.

589. В сооружениях закрытого типа для ведения огня и наблюдения необходимо проверить правильность посадки сооружения, сектора обстрела (обзора), заданные углы возвышения и склонения, а также полноту и качество выполнения работ по расчистке секторов обстрела (обзора).

590. Приемка внутреннего оборудования сооружения осуществляется путем его внешнего осмотра и опробования в работе.

Одновременно со средствами фильтровентиляции в сооружениях проверяется герметичность сооружений, характеризуемая величиной подпора воздуха при работающей фильтровентиляционной установке и закрытых защитных и герметических дверях. Величина подпора определяется по показаниям микроманометра или подпоромера и должна быть не менее:

15 Па в убежищах для личного состава и сооружениях для пунктов управления тактического звена;

29 Па в сооружениях для пунктов управления оперативного звена и медицинских пунктов;

49 Па в огневых сооружениях с казематированным вооружением или танковыми башнями, а также в большепролетных сооружениях, имеющих помещения с коллективной противохимической защитой;

98 Па в подземных сооружениях.

При отсутствии указанных приборов герметичность сооружения оценивается по величине открывания клапанов перетекания, установленных в герметических дверях. При этом клапаны долж-

ны подниматься на 1 см и более при открытой защитной и закрытых герметических дверях во время работы фильтровентиляционной установки и менее 1 см при всех закрытых дверях. Если клапаны перетекания не поднимаются или величина их открытия не изменяется, то герметичность сооружения недостаточна.

Негерметичные места обнаруживают тщательным осмотром и по отклонению пламени свечи или дыма папиросы вблизи мест утечки воздуха при работающей фильтровентиляционной установке. Обнаруженные неплотности устраняются проконопачиванием ветошью, паклей, обивкой прорезиненной тканью или рулонным материалом.

Если в сооружении имеется печь, то во время проверки герметичности клапан дымовой трубы должен быть закрыт.

591. Рабочие и государственные комиссии при приемке сооружений долговременного типа действуют в соответствии с инструкцией по применению фортификационного сооружения и технической документацией этих сооружений. Результаты приемки государственной комиссии оформляют актом по приемке сооружений в эксплуатацию.

Эксплуатация сооружений

592. Эксплуатация войсковых фортификационных сооружений включает комплекс мероприятий, обеспечивающих их применение по назначению и поддержание в технически исправном состоянии в течение всего срока службы сооружения.

Объем и характер этих мероприятий зависят от типа сооружения, назначения и его технического состояния, состава внутреннего и специального оборудования, а также от условий применения в боевой обстановке и в мирное время.

593. В процессе эксплуатации сооружений осуществляется постоянный контроль технического состояния их ограждающих конструкций, техническое обслуживание средств внутреннего оборудования, ремонт и восстановление конструктивных элементов, средств защиты от поверхностных и грунтовых вод, а также средств и конструкций маскировки сооружений.

594. В ходе эксплуатации сооружений открытого типа основное внимание обращается на состояние крутостей котлованов, брустверов, аппарелей и на защиту сооружений от поверхностных вод.

Нарушенные крутости восстанавливают путем укладки стенок из дерна, мешков с землей или одеждой их местным материалом с засыпкой пазух грунтом. В период распутицы для обеспечения въезда техники в окоп или в укрытие и выезда из них на аппарелях могут устраиваться колеи и одежда крутостей из местных материалов. Для предотвращения затапливания и разрушения сооружений дождевыми и ливневыми водами нагорные канавки и водосборные колодцы периодически очищают.

595. В сооружениях для ведения огня и наблюдения в зимнее

время и летом при высоком травяном покрове при необходимости производят расчистку секторов обстрела и обзора.

596. Средства и конструкции маскировки содержат в соответствии с условиями местности и боевого применения сооружений. При сезонном изменении фона местности (появление или таяние снега, появление зелени и пожелтение листвы) производят соответствующую смену маскировочных покрытий и масок. Для сохранения травяного покрова ограничивают хождение личного состава по грунтовой обсыпке и около сооружений. Участки обнаженного грунта и вытоптанности задерновывают.

597. При эксплуатации закрытых сооружений особое внимание должно уделяться поддержанию в исправном состоянии защитно-герметических и герметических дверей (люков) и ворот, а также защитных устройств на вентиляционных и дымовых отверстиях. Подвижные элементы и опорные части защитных устройств на вентиляционных и дымовых трубах должны очищаться от ржавчины и загрязнений и периодически смазываться.

598. Содержание защитных, несущих и ограждающих конструкций сооружений сводится к периодическому контролю и восстановлению соединений отдельных конструктивных элементов и деталей сооружения, восстановлению лакокрасочных и других антикоррозионных покрытий, а также к периодической смазке всех незащищенных металлических деталей и узлов.

599. При возникновении перекосов дверных коробок и опорных рам ворот, а также самих дверей и ворот перекосы дверей и ворот устраняют регулировкой навесов. Двери и ворота предварительно вывешивают и закрепляют. Перекосы дверных коробок и опорных рам устраняют их подтягиванием к остовам крепежными деталями. При разрегулировании запорных устройств их регулируют до обеспечения требуемого прилегания дверей и ворот к дверным коробкам и опорным рамам. При окраске дверей и ворот необходимо предохранять герметизирующие прокладки от попадания на них краски, так как от этого они теряют эластичность и быстро разрушаются.

600. При появлении на внутренних поверхностях ограждающих конструкций сырых пятен или подтеков необходимо сначала установить причину и место повреждения гидроизоляции, а затем принять меры по устранению причин и ремонту поврежденных мест.

Нарушенные участки дренажа восстанавливают путем их очистки, замены дренирующего слоя или дренажных труб.

601. Сооружения долговременного типа могут находиться в постоянной эксплуатации или полной готовности к применению или быть в состоянии частичной или полной консервации. В последних двух случаях для приведения сооружений в полную готовность к применению требуется определенное время. Для сокращения этого времени до минимума необходимо проведение определенных профилактических мероприятий в период их консервации.

602. В процессе эксплуатации фортификационных сооружений долговременного типа, оборудованных башнями танков или казематными установками, периодически проверяют правильность и надежность крепления броневой защиты, смазывают все трущиеся части казематных установок и станков, своевременно устраняют люфты и заедания в механизмах поворота и подъема.

603. При подготовке сооружений к зимней эксплуатации воду в системах охлаждения заменяют специальными жидкостями с низкой температурой замерзания. Периодически проверяют состояние и герметичность систем гильзоотвода и отсоса пороховых газов.

604. Эксплуатация средств внутреннего оборудования производится в соответствии с указаниями инструкций по монтажу и эксплуатации, поставляемых в комплектах оборудования заводом-изготовителем.

605. При эксплуатации отопительных печей и котлов основное внимание обращают на исправность и герметичность дымоходов и дымовых клапанов. После топки печей дровами или торфом дымовой клапан во избежание отравления личного состава окисью углерода разрешается закрывать не ранее чем через час, а после топки углем его закрывают после полного остывания несгоревших остатков.

При нагревании электромоторов вентиляторов, редукторов и корпусов подшипников, которое определяют наощупь, а также при сильном шуме и вибрации электромоторов или вентиляторов агрегаты выключают и устраняют неисправности. В табельных фильтровентиляционных установках при неисправности электромоторов работу вентиляторов осуществляют ручным способом.

606. При эксплуатации сооружений, оборудованных санузлами с выносной тарой, пользоваться тарой внутри сооружений разрешается только в случае, когда по условиям обстановки выход из сооружения невозможен. После каждого пользования тарой ее содержимое засыпают торфом, сухой растительной землей или хлорной известью и плотно закрывают крышкой. При первой возможности тару с отходами выносят и опорожняют, а затем после промывки и дезинфекции устанавливают на место.

607. Эксплуатация электросилового и осветительного оборудования долговременных сооружений включает периодический ремонт и проверку сопротивления изоляции электродвигателей, распределительных щитов, силовых и осветительных линий, а также контура наружного заземления. Периодически должны производиться проверка состояния крепления и затяжки контактных соединений, удаление копоти и смазка механизмов автоматических выключателей.

608. В целях обеспечения сохранности сооружений и их внутреннего и специального оборудования может производиться полная или частичная консервация. Характер и объем работ при консервации зависят от назначения сооружения и сроков, отво-

димых на его расконсервацию и приведение в состояние готовности и использования по назначению. Консервацию сооружений производят в соответствии с инструкциями по применению сооружений.

609. Составным элементом эксплуатации и содержания фортификационных сооружений является соблюдение маскировочной дисциплины. Маскировочная дисциплина требует выполнения правил и действий, направленных на то, чтобы не привлекать внимания противника к скрываемым сооружениям.

Правила маскировочной дисциплины предусматривают ограничение или запрещение движения людей и машин, прокладывания новых троп и следов к сооружениям, использования фар, фонарей и прочих светильников, не имеющих светомаскировочных устройств. Топку печей в сооружениях следует производить главным образом в вечернее и ночное время. Пятна, образующиеся в местах выхода дыма и газов, систематически маскируют под фон местности.

Для огневых сооружений и сооружений для наблюдения, оборудованных амбразурными масками, эксплуатация средств и конструкций маскировки включает периодическую проверку легкости работы устройств по подъему и опусканию масок. Зимой в случаях провисания маскировочных покрытий под тяжестью снега под них устанавливают дополнительные стойки.

Хранение и транспортирование конструкций сооружений

610. Комплекты войсковых фортификационных сооружений промышленного изготовления хранятся на складах (базах) или непосредственно в подразделениях, в хранилищах, под навесами или на оборудованных открытых площадках.

611. В неотапливаемых хранилищах размещают: комплекты внутреннего оборудования; элементы и детали сооружений, выполненные из синтетических армированных материалов (в том числе и резинотехнические изделия).

612. Под навесами хранят комплекты сооружений из клееной фанеры и дерева, запасные части и принадлежности (ЗИП), а при условии защиты от воздействия прямых солнечных лучей элементы и детали сооружений из синтетических армированных материалов. Комплекты сооружений или их элементы из железобетона и металла могут храниться на открытых площадках. Для предотвращения застоя атмосферных осадков элементы укладывают на подкладки выпуклой стороной вверх или на ребро.

Ящики с комплектами внутреннего оборудования, ЗИП, монтажными деталями и элементами устанавливают на площадки и предохраняют от попадания внутрь влаги. Неокрашенные металлические детали, инструмент и приспособления перед постановкой на хранение смазывают консистентными смазками. Инструмент и приспособления вместо смазки можно оборачивать промасленной бумагой.

613. Перед постановкой сооружения на хранение производят очистку и сушку его элементов и деталей, восстановление защитной окраски, смазку неокрашенных металлических элементов, деталей и инструмента. Кроме того, производят текущий ремонт, устранение выявленных повреждений и пополнение ЗИП.

Ориентировочные сроки хранения сооружений в зависимости от используемых материалов ограждающих конструкций и условий хранения приведены в табл. 25.

Таблица 25

Сроки эксплуатации и хранения сооружений

Материал ограждающих конструкций сооружений	Срок непрерывной эксплуатации, не менее лет	Срок хранения, не менее лет		
		на открытых площадках	под навесами	в закрытых неотапливаемых складах
Железобетон	Не ограничен			
Листовая и профильная сталь	5	5—7	7—10	10
Алюминиевые сплавы	3	5—10	10	10
Пиломатериалы с пропиткой	1	1	3—4	—
Водостойкая фанера	1	1	3—4	—
Синтетический армированный материал	3	Не хранится	5	5
Бумага битумизированная	1 месяц	Не хранится	1—2	5

614. Конструкции войсковых фортификационных сооружений рассчитаны на транспортирование их войсковым автотранспортом, по железной дороге и по воде. Отдельные конструкции сооружений (ЛКТС, ЛКС-2, КВС-У, «Оболочка-1», сооружения из бумажных земленосных мешков и оболочек, входы типа «Лаз» и др.) могут транспортироваться по воздуху на транспортных самолетах и на внешней подвеске вертолетов. Легкие каркасно-тканевые сооружения и сооружения из земленосных мешков и оболочек, входы типа «Лаз», кроме того, могут перевозиться на боевых машинах, бронетранспортерах и тягачах вместе с личным составом и расчетами.

Погрузка, транспортирование и разгрузка сооружений производятся комплектно. Транспортабельность сооружений промышленного изготовления приведена в приложении 26.

615. При транспортировании конструкций сооружений автомобильным транспортом наибольший поперечный габарит автомобилей и автопоездов устанавливается в форме прямоугольника шириной 2,5 м и высотой — 3,8 м. Груз не должен выступать за заднюю точку габарита автомобиля более чем на 2 м.

616. При транспортировании сооружений по железной дороге (в полувагонах, в крытых вагонах и на платформах) предварительно производят расчет устойчивости и крепежа элементов со-

оружений в соответствии с инструкцией по железнодорожным перевозкам. Габарит погрузки не должен выходить за пределы габарита 02-Т.

617. Погрузку и разгрузку конструкций производят как вручную (при массе элементов конструкций сооружений не более 200 кг), так и с помощью войсковых автокранов.

618. Укладку элементов конструкций на транспортные средства производят в соответствии с рекомендациями, приведенными в данном разделе Руководства и в соответствующих инструкциях по применению и эксплуатации сооружений.

619. Пулеметные сооружения СПМ-2 (СПМ-3, СПМ-4) с металлическими основаниями обычно перевозят в собранном виде, а с железобетонными основаниями — раздельно.

Перед погрузкой башен коробкодержатели должны быть закреплены в транспортное положение, а заслонки амбразур закрыты. Гильзоуловители, полумаски ПФС и ЗИП перевозят в отдельном ящике. Башни фиксируют от поворота имеющимися на них стопорами.

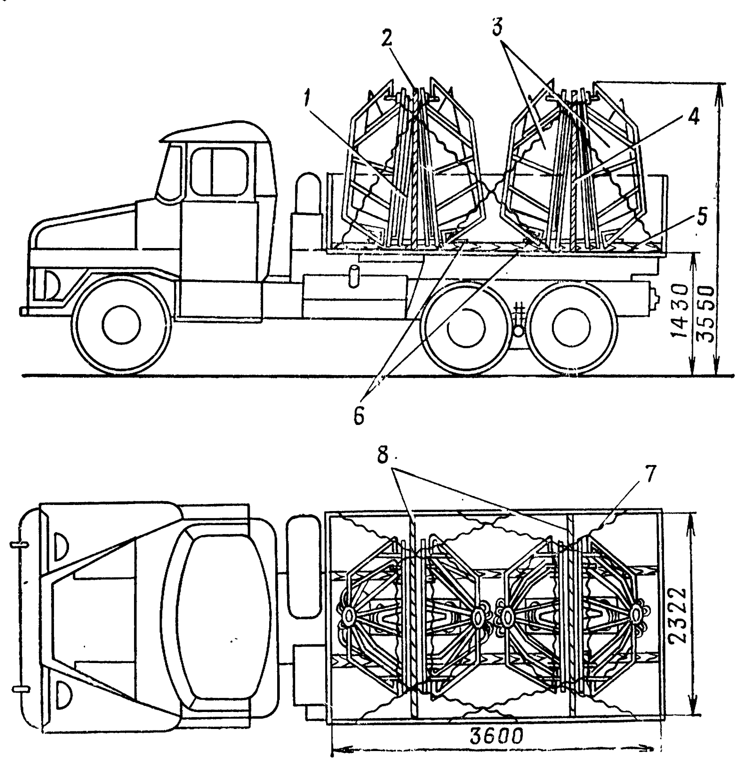


Рис. 374. Укладка башен сооружений СПМ-2 на автомобиль ЗИЛ-131 при транспортировании:

1 — подкос; *2* — опорный брусок; *3* — поворотные башни, *4* — боковая стойка; *5* — продольная подкладка; *6* — упоры; *7* — скрутка из проволоки; *8* — распорные бруски

На автомобиле ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130) могут перевозиться четыре башни (рис. 374), уложенные попарно на ребро амбразурами вверх.

Погрузку и разгрузку комплектов сооружения СПМ-2 (СПМ-3, СПМ-4) производят расчетом в составе двух человек с автокраном грузоподъемностью не менее 6 т.

Для обеспечения устойчивости элементов в кузове автомобиля и во избежание деформации элементов они должны быть уложены на деревянные подкладки и закреплены с помощью оттяжек из 6-мм проволоки в две нити.

620. Перевозка комплектов сооружений СПС-2М со станции разгрузки (завода железобетонных изделий) может производиться грузовыми автомобилями грузоподъемностью по грунтовым дорогам не менее 3,5 т, а комплектов сооружений СПС-3М — не менее 2 т.

621. Погрузку железобетонных элементов на автомобили и их разгрузку производят специально обученными расчетами. В состав одного расчета назначают четыре человека с автокраном грузоподъемностью не менее 6 т.

На автомобиле типа КрАЗ-255Б (КрАЗ-260) или трех автомобилях ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130) перевозят один комплект сооружения СПС-2М (рис. 375). Элемент ПС1ад (боевой каземат) укладывают вдоль кузова на деревянную подставку. Остальные элементы комплекта сооружения укладывают в кузове автомобиля на свободное место между элементом ПС1ад, передним и задним бортом кузова.

622. Элементы сооружения СПС-3М перевозят на трех автомобилях КрАЗ-255Б (КрАЗ-260). Элементы укладывают в штабеля с деревянными прокладками между ними. Для перевозки комплекта сооружения СПС-3М на автомобилях ЗИЛ-131 и Урал-375Д требуется соответственно семь и пять авторейсов.

623. Сооружения из комплектов КВС-У перевозят автомобильным транспортом, по железной дороге и по воздуху. На автомобиле ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130) перевозят два комплекта КВС-У (рис. 376). Сооружения грузят вручную расчетом в составе шести человек. Время на погрузку 2 компл. составляет 20 мин, а на выгрузку — 15 мин.

При перевозке по железной дороге в четырехосный железнодорожный вагон (полувагон) укладывают 10 компл. КВС-У. Время погрузки такого количества комплектов расчетом в составе восьми человек составляет 1 ч 40 мин, а время выгрузки — 1 ч 20 мин.

Для удобства и быстроты погрузки и выгрузки сооружений КВС-У с помощью автокрана при транспортировании на автомобилях и по железной дороге могут применяться контейнеры, снабженные грузовыми подвесками из стального троса или арматурной стали. Контейнеры собирают из следующих элементов комплекта КВС-У: двух торцовых диафрагм, одной диафрагмы с дверным проемом и девяти элементов ФВС.

Подставка из досок 12,5×5 см для элемента ПС-1ад

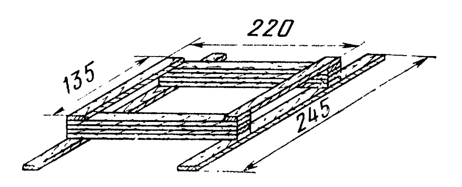


Рис. 375. Укладка комплекта сооружения СПС-2М на автомобиль КрАЗ-255Б (КрАЗ-260) при транспортировании:

1 — элемент ПС1ад; *2* — элементы ПС3; *3* — элементы К3; *4* — колья; *5* — металлическая защитно-герметическая дверь ДЗГМ-50×100 — 2 шт.; *6* — элементы ПС2; 7 — щиты пола; *8* — подставка для элемента ПС1ад

Транспортирование комплектов КВС-У с помощью вертолетов, оборудованных специальными внешними подвесками, производится также в контейнерах, которые собирают из таких же элементов, как и при перевозке на автомобилях, но включающих шесть элементов ФВС каждый. Для транспортирования на вертолете комплекты двух сооружений КВС-У укладывают в три контейнера.

624. При транспортировании быстроизвлекаемого металлического сооружения «Пакет» автомобильным транспортом укладка

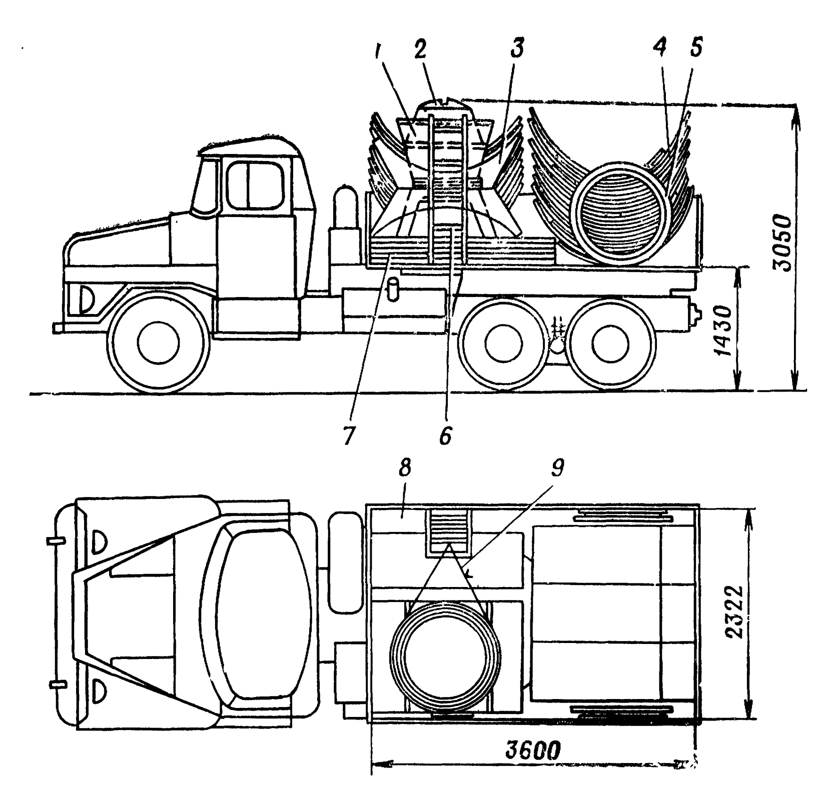


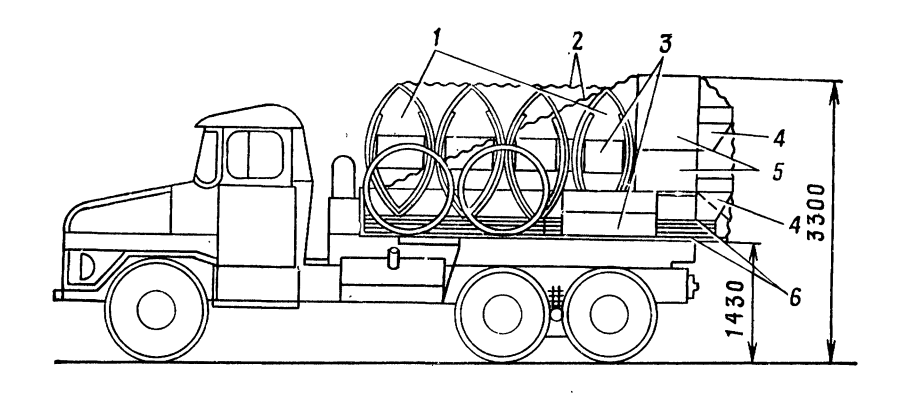
Рис. 376. Укладка двух комплектов сооружения КВС-У на автомобиль ЗИЛ-131 при транспортировании:

1 — промежуточный конус; *2* — защитно-герметический люк; *3* — покрытие тамбура; *4* — элементы ФВС; *5* — дополнительный элемент; *6* — лестница; *7* — диафрагмы и перегородки; *8* — место укладки ЗИП; *9* — скрутка из проволоки

его в кузов автомобиля производится блоками (рис. 377) — при погрузке и сборке остова сооружения с помощью автокрана или россыпью — при погрузке и сборке сооружения вручную.

Два сооружения «Пакет» могут перевозиться на автомобиле ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130), при этом элементы укладывают в таком порядке. Вначале на пол кузова автомобиля укладывают плашмя перегородки и диафрагмы, на которые в вертикальном положении поперек кузова укладывают четыре блока элементов, сдвинутые к одному из боковых бортов автомобиля. Затем между блоками элементов и боковым бортом укладывают цилиндры и ящики с инструментом и ЗИП, а в задней части кузова — переходные элементы и люки.

Уложенные в кузов автомобиля элементы и блоки должны быть надежно связаны между собой и кузовом проволочными скрутками из 6-мм проволоки в две нити.



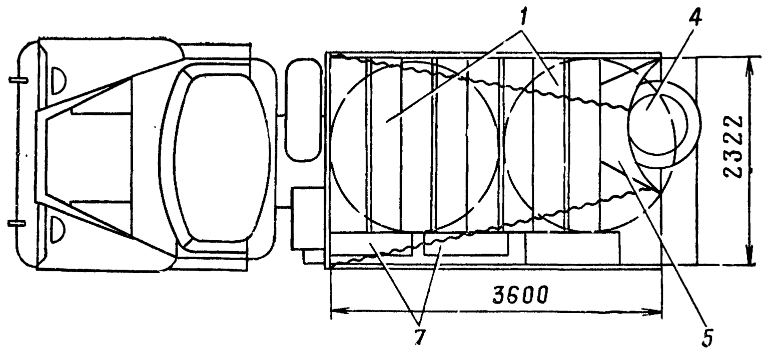


Рис. 377. Укладка двух комплектов сооружения «Пакет» на автомобиль ЗИЛ-131 при транспортировании:

1 — блоки элементов; *2* — скрутки из проволоки; *3* — ящики; *4* — защитно-герметический люк; *5* — переходные элементы; *6* — перегородки; *7* — цилиндры

При транспортировании двух комплектов сооружения в кузове автомобиля россыпью вначале устанавливают в вертикальном положении к переднему борту перегородки и диафрагмы, а за ними укладывают два штабеля элементов остова сооружения. Остальные элементы комплекта укладывают в свободное пространство между боковым бортом и штабелями элементов остова, а также поверх штабелей.

При перевозке сооружения «Пакет» в полувагонах или крытых железнодорожных вагонах элементы укладывают штабелями. Под штабели кладут подкладки из досок или жердей. В одном четырехосном полувагоне можно перевезти 10 компл. сооружения «Пакет».

625. Комплект сооружения КВС-А перевозят автомобильным и железнодорожным транспортом, а в отдельных случаях и авиационным транспортом.

На автомобиле ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130) перевозят 1 компл. КВС-А (рис. 378), а в четырехосном железнодорожном вагоне 6 компл. КВС-А.

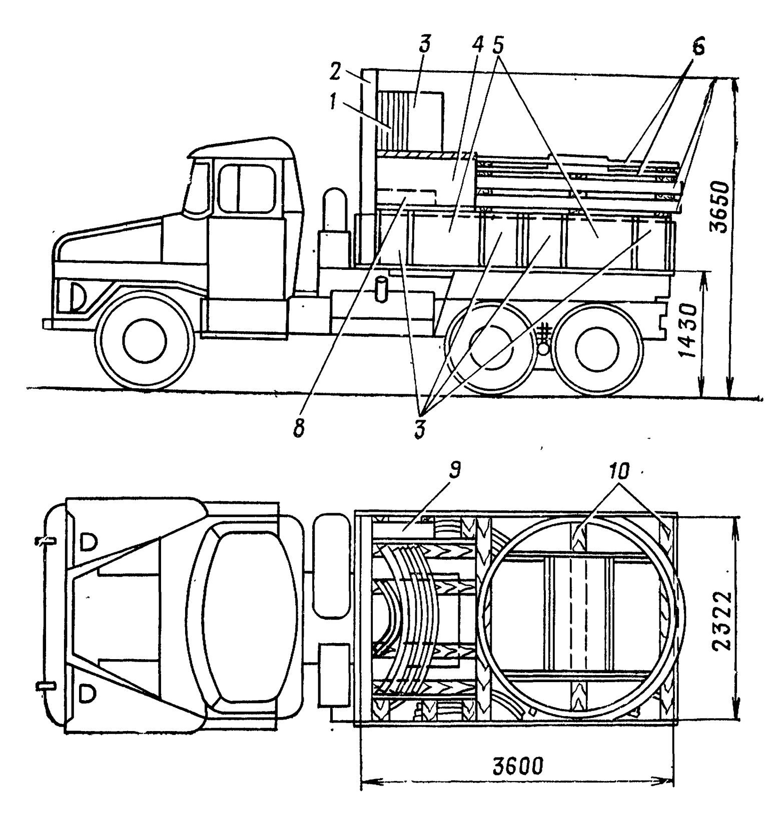


Рис. 378. Укладка комплекта сооружения КВС-А на автомобиль ЗИЛ-131 при транспортировании:

1—9 — элементы (1 — КВС-А-3; *2* — КВС-А-5; *3* — КВС-А-1; *4* — КВС-А-4, *5* — КВС-А-2; *6* — КВС-А-7; 7 — КВС-А-6; *8* — КВС-А-8 и КВС-А-9 с ЗИП, *9* — КВС-А-10 и КВС-А-11); *10* — прокладки из досок

Элементы КВС-А грузят на автомобиль вручную расчетом в составе семи человек. Вначале на пол кузова автомобиля укладывают рядами на ребро поперек кузова малые и большие элементы волнистой стали, оставляя в передней части кузова место для защитной перегородки шириной 20 см. Затем к переднему борту кузова ставят вертикально защитную перегородку, вплотную к ней переходной элемент и ящик с ЗИП, на которые укладывают остальные большие элементы волнистой стали. За переходным элементом укладывают последовательно герметические перегородки и разъемные звукоизолирующие перегородки без обшивки. Для обеспечения устойчивости элементов при перевозке между ними укладывают прокладки из досок толщиной 4 см и производят крепление элементов к кузову автомобиля с помощью проволочных или веревочных тяжей.

626. Комплект сборно-разборного сооружения «Бункер» перевозят к месту возведения автомобильным транспортом. Для пе-

ревозки одного сооружения требуется два рейса автомобиля ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130) с прицепом ИАПЗ-754В или четыре рейса без прицепа.

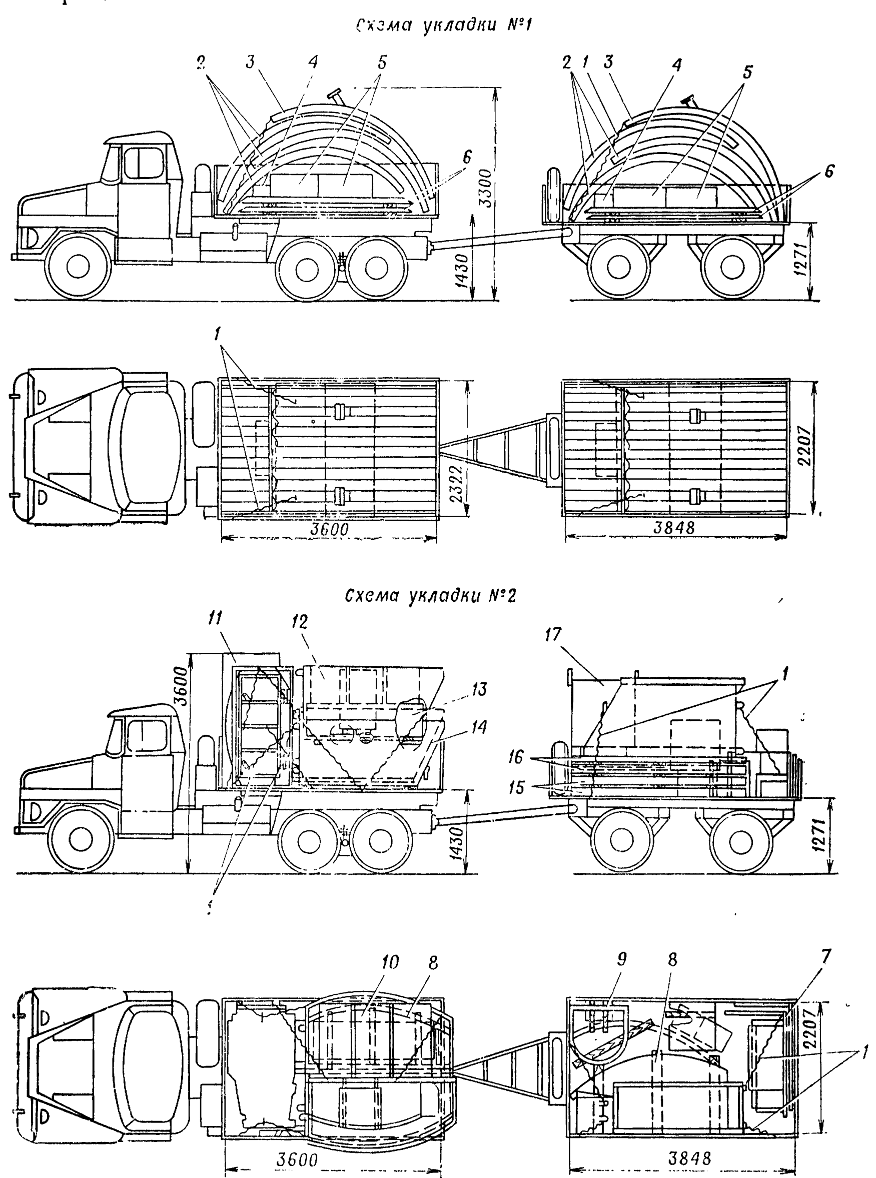


Рис. 379. Укладка комплекта сооружения «Бункер» на два автомобиля ЗИЛ-131 с прицепами ИАПЗ-754В при транспортировании:

1 — скрутки из проволоки; *2—17* — элементы (*2* — А1, *3* — А2; *4* — Я1; *5* — Я3; *6* — А3, *7* — А22 и А23; *8* — А6; *9* — А17; *10* — А14; 11 — А12 с А10, А13, А14, АВ12, АВ15, АВ1 и АВ17; *12* — А7; *13* — А15, А16, А18 и А19; *14* — А7 с А11; *15* — А4; *16* — А5 с А10; *17* — А20)

Первым рейсом перевозят криволинейные элементы остова, которые укладывают в кузов автомобиля и прицепа выпуклостью вверх (рис. 379, укладка № 1). Под криволинейные элементы в свободное пространство укладывают ящики с ЗИП и инструментом.

После укладки элементы крепят проволочными скрутками. Остальные элементы сооружения укладывают на второй автомобиль с прицепом (рис. 379, укладка № 2).

При перевозке основных элементов остова железнодорожным транспортом используют четырехосные полувагоны, а для перевозки ящиков с ЗИП и инструментом, комплектов внутреннего оборудования и мелких деталей — крытые вагоны.

Для перевозки шести комплектов сооружения «Бункер» требуется два четырехосных полувагона и один крытый вагон.

Криволинейные элементы остова в первый полувагон укладывают тремя штабелями (14×3 — 42 элемента) так же, как и в кузов автомобиля, выпуклостью вверх. Свободное пространство, оставшееся после погрузки криволинейных элементов, заполняют более мелкими элементами и деталями. Во второй четырехосный полувагон грузят штабелем шесть криволинейных элементов остова и остальные элементы комплекта сооружения (элементы пола, торцовые блоки, блоки входа, элементы вертикального лаза и др.).

627. Элементы сборно-разборного металлического сооружения «Панцирь-2ПУ» допускают их перевозку автомобильным и железнодорожным транспортом. Для перевозки одного сооружения автомобильным транспортом требуется 14 рейсов КрАЗ-255Б (КрАЗ-260) и 5 рейсов ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130).

При перевозке сооружения железнодорожным транспортом требуется четыре платформы или три полувагона и один крытый вагон для элементов внутреннего оборудования.

Криволинейные элементы остова основного помещения сооружения и входа в количестве 70 шт. укладывают в кузов автомобиля штабелем по 8 шт. выпуклой стороной вверх (рис. 380). Предварительно на дно кузова укладывают плоские элементы пола (по одному элементу на автомобиль). Для перевозки этих элементов требуется 9 рейсов автомобиля КрАЗ-255Б (КрАЗ-260). Остальные криволинейные элементы остова могут перевозиться на автомобиле ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130) вместе с другими элементами.

Плоские элементы сооружения (остальные элементы пола, торец сооружения с защитными воротами, открылки, пригрузочные щиты, плоские элементы входа для личного состава, герметические и негерметические перегородки и др.) перевозят за семь рейсов КрАЗ-255Б (КрАЗ-260), а элементы внутреннего оборудования и ЗИП за четыре рейса ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130).

Плоские элементы укладывают с прокладками между ними из досок или брусьев.

При перевозке комплекта сооружения «Панцирь-2ПУ» по же-

лезной дороге криволинейные элементы остова и входа укладывают тремя штабелями, расположенными вдоль полувагона.

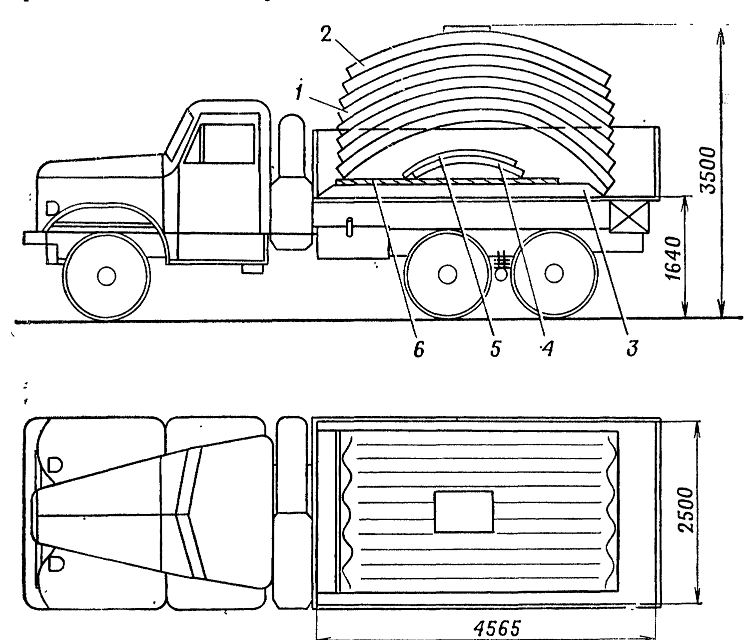


Рис. 380. Укладка криволинейных элементов сооружения «Панцирь-2ПУ» на автомобиль КрАЗ-255Б (КрАЗ-260) при транспортировании:

1—5 — элементы (*1* — ПР2-01; *2* — ПР2-03; *3* — ПР2-02; *4* — ПР2-05; *5* — ПР2-06); *6* — прокладка из досок или брусков

Плоские элементы остова укладывают также штабелями с установкой прокладок между элементами.

Элементы при перевозке их автомобильным и железнодорожным транспортом крепят с помощью проволочных тяжей. Сечение и количество проволочных нитей должны быть рассчитаны на действие поперечных и продольных нагрузок в соответствии с инструкцией по железнодорожным перевозкам.

628. Сборные железобетонные сооружения СБК и УСБ перевозят автомобильным и железнодорожным транспортом комплектно. Выгрузку железобетонных элементов из вагонов (полувагонов, платформ) и погрузку их на автомобили производят расчетами в составе четырех человек, каждый с автокраном грузоподъемностью не менее 6 т. Число потребных расчетов назначают, исходя из количества поступивших комплектов сооружений, величины фронта разгрузки (погрузки) и заданного срока выполнения работ.

При разгрузке и погрузке железобетонных элементов не допускаются их сбрасывание с железнодорожных платформ или

выброска из вагонов, а также сильные удары при складировании, которые могут привести к повреждению элементов.

Для перевозки комплектов СБК и УСБ используются автомобили ЗИЛ-131 (ЗИЛ-130), Урал-375Д и КрАЗ-255Б (КрАЗ-260) или автомобили большой грузоподъемности (более 3 т) других марок.

При перевозке комплектов СБК на автомобиле КрАЗ-255Б (рис. 381) три элемента К1 укладывают вдоль кузова к переднему борту автомобиля. Задняя часть кузова используется для размещения второго ряда элементов К1 или для укладки элементов К2 и У2. Размещение элементов должно производиться с таким расчетом, чтобы максимально использовать грузоподъемность автомобиля при перевозке конструкций по грунтовым дорогам.

Для перевозки одного комплекта СБК требуется шесть автомобилей КрАЗ-255Б (КрАЗ-260). На двух автомобилях перевозятся по три элемента К1, одному У2 и по шесть элементов К3,

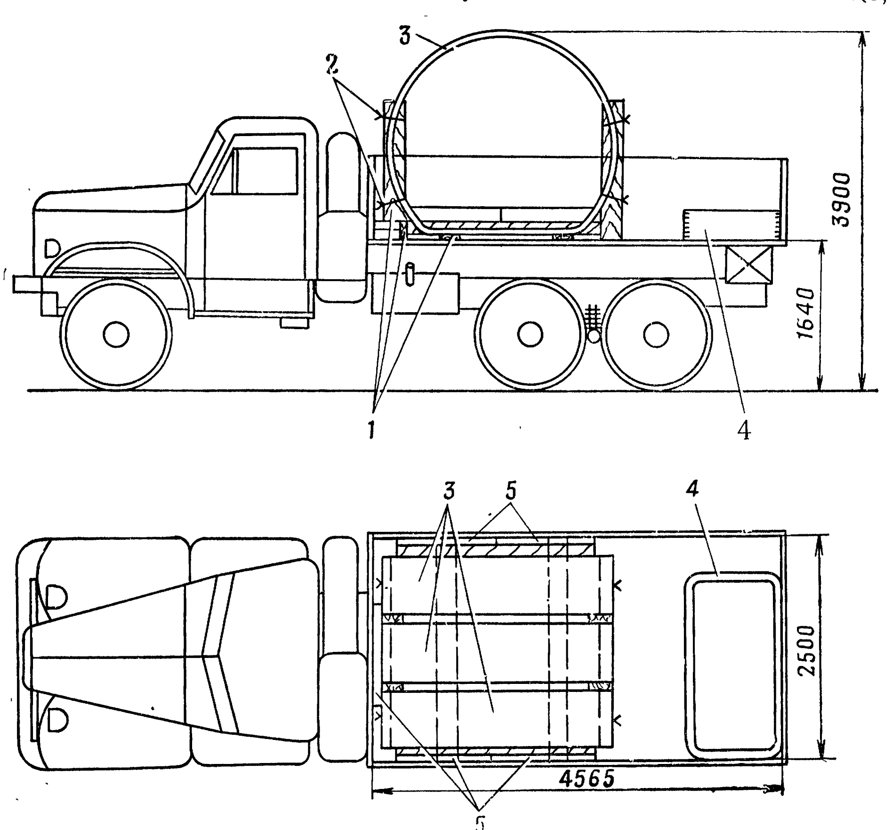


Рис. 381. Укладка основных элементов сооружения СБК на автомобиль КрАЗ-255Б (КрАЗ-260) при транспортировании:

1 — прокладки из досок или брусков; *2* — скрутки из проволоки; *3—5* — элементы (*3* — К1; *4* — У2; *5* — К3)

на третьем — три К1 и пятнадцать К3, на четвертом — три К1 и два У4, на пятом — тринадцать У2 и на шестом автомобиле — два элемента К2, два У2а, шесть К3 и металлическая защитная дверь.

При перевозке комплектов УСБ элементы АБ1 укладывают на ребро в один ряд вдоль кузова автомобиля. При недостаточной загрузке автомобиля в задней части кузова укладывают элементы У2, ФП1, ФП2, БП1 и другие элементы, входящие в комплект сооружения.

Для перевозки одного комплекта УСБ требуется десять рейсов автомобиля КрАЗ-255Б (КрАЗ-260).

При перевозке комплектов СБК и УСБ автотранспортом и по железной дороге железобетонные элементы укладывают на деревянные подкладки и закрепляют таким образом, чтобы они не могли раскачиваться или передвигаться. При перевозке плоских элементов в несколько рядов по высоте между рядами укладывают деревянные прокладки.

629. Элементы сборного железобетонного сооружения «Гранит» могут перевозиться автомобильным и железнодорожным транспортом. Для перевозки одного комплекта сооружения требуется 63 рейса автомобиля КрАЗ-255Б (КрАЗ-260), а при перевозке по железной дороге — 18 четырехосных полувагонов и один крытый вагон.

При перевозке криволинейных железобетонных элементов остова сооружения прокладки между рядами по высоте не укладываются. Между собой элементы скрепляются скрутками из проволоки или болтами М24, входящими в комплект сооружения.

При перевозке прямолинейных железобетонных элементов сооружения «Гранит» их укладывают на деревянные подкладки и раскрепляют таким образом, чтобы они не могли раскачиваться или перемещаться. При перевозке этих элементов в несколько рядов по высоте между рядами укладывают деревянные прокладки.

Элементы металлического торца при перевозке укладывают на подкладки, а между элементами в целях исключения трения элементов один о другой вставляют деревянные прокладки.

Для обеспечения устойчивости элементов при перевозке автомобильным транспортом их крепят между собой и к кузову автомобиля тяжами из 6-мм проволоки в две-три нити.

При перевозке железнодорожным транспортом крепеж элементов рассчитывается на действие продольных и поперечных нагрузок, возникающих при торможении и на крутых виражах.

ГЛАВА XIV

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ СООРУЖЕНИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

630. В условиях применения ядерных боеприпасов малой и сверхмалой мощности с повышенным выходом ионизирующих излучений личный состав, находящийся в сооружениях, может поражаться не ударной волной, а проникающей радиацией.

В этом случае для обеспечения требуемой защиты личного состава защитные свойства существующих фортификационных сооружений от действия проникающей радиации должны быть повышены в соответствии с рекомендациями настоящего Руководства.

631. Основными способами повышения защитных свойств закрытых сооружений и перекрытых щелей являются увеличение толщины грунтовой обсыпки, устройство перекрытых участков ходов сообщения, примыкающих к входам в сооружения или устройство коленчатых входов в сооружения.

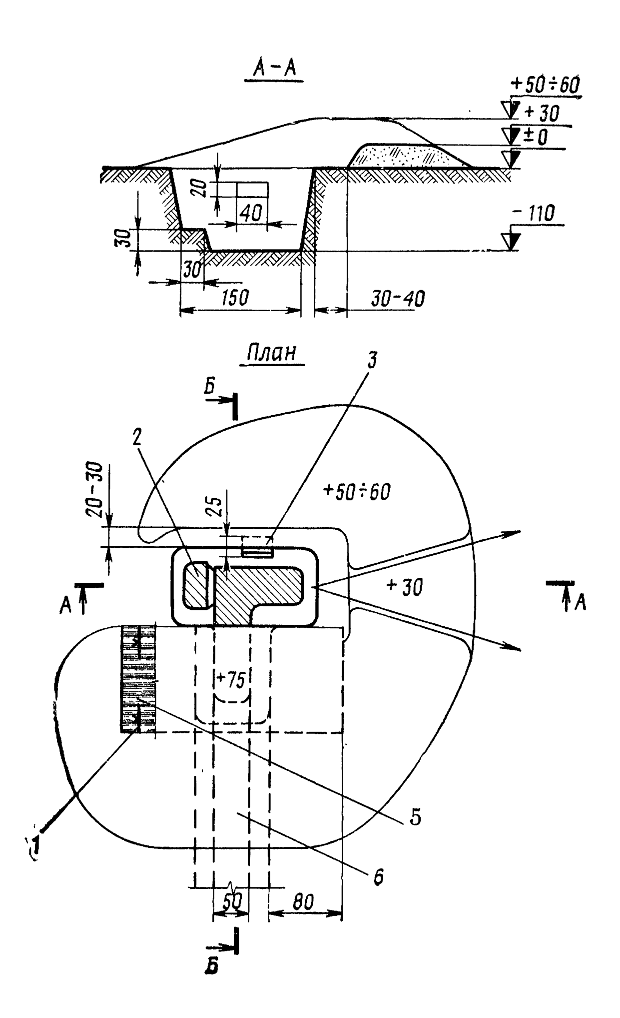
При возведении сооружений на местности, благоприятной для маскировки сооружений, необходимая грунтовая защитная толща создается за счет более высокой обсыпки сооружений без изменения глубины посадки их.

632. В отдельных случаях в целях обеспечения лучших условий маскировки сооружений грунтовая защитная толща может создаваться за счет более глубокой посадки сооружений на величину, равную толщине слоя увеличения грунтовой обсыпки покрытия.

633. В целях повышения защитных свойств окопов для мотострелков устраивают ниши с перекрытиями из местных материалов (накатника, жердей, досок, фашин).

634. Элементы покрытия укладывают таким образом, чтобы высота образовавшейся ниши в свету была не менее 1,1 м. Для укрытия одного человека в положении сидя длина ниши должна быть не менее 1 м (рис. 382—385), двух человек — не менее 1,5 м (рис. 386), а трех человек — не менее 2 м (рис. 387—389).

В открытом сооружении для наблюдения командира взвода (роты) оборудуют перекрытую щель длиной 2,5 м с грунтовой обсыпкой толщиной 60 см (рис. 390).



А–А
+50÷60
+30
±0
20
40
30
30
150
30-40
−110
План
Б
3
2
20-30
25
+50÷60
А
+30
А
+75
5
1
6
50
80
Б

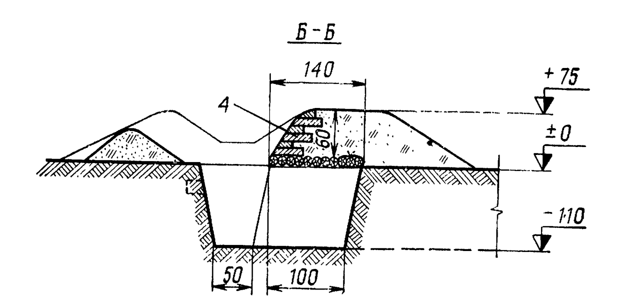
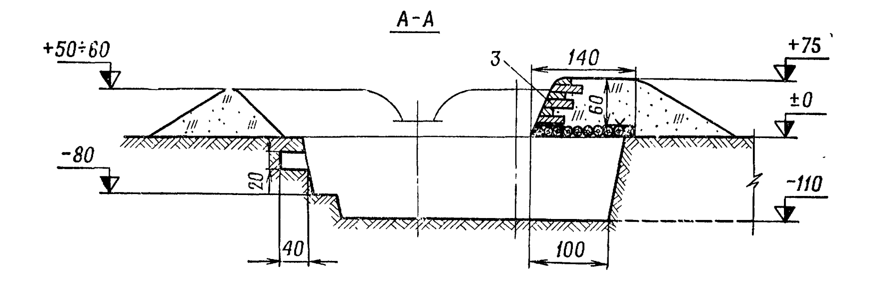


Рис. 382. Окоп для стрельбы из автомата стоя с нишей на одного человека:

1 — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; 2 — ступень для ведения кругового обстрела; 3 — ниша для боеприпасов; 4 — дерн; 5 — покрытие $d=12—14$ см, $l=200—300$ см; 6 — траншея
Объем вынутого грунта 2,4 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 8,5 чел.-час., саперной лопатой — 6 чел.-час., круглого леса — 0,4 м³, проволоки — 1,5 кг

Примечания: 1. Покрытие $l=300$ см принимается в случае возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение. 2. Траншея (ход сообщения) отрывается при последующем соединении одиночных окопов



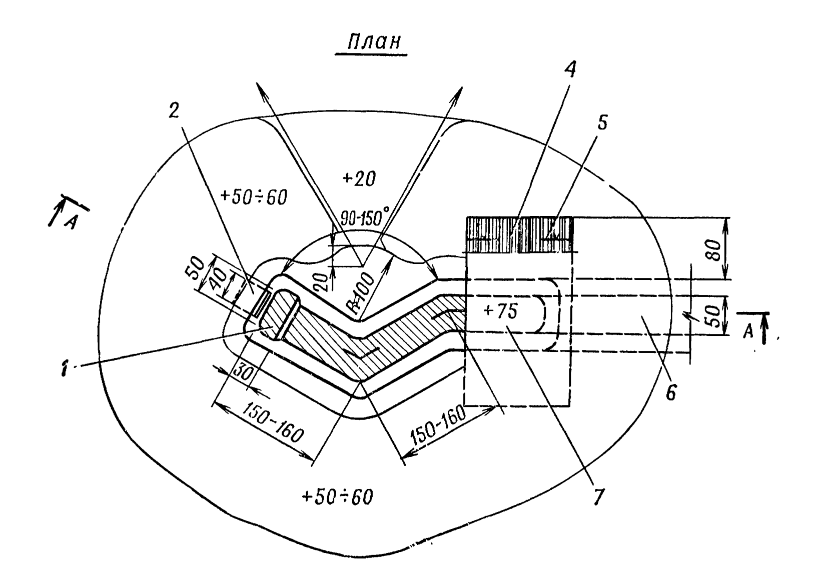


Рис. 383. Окоп для стрельбы из пулемета стоя с нишей на одного человека:

1 — ступень для ведения огня в дополнительном секторе; *2* — ниша для боеприпасов; *3* — дерн; *4* — покрытие d=12—14 см, l=200—300 см; *5* — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *6* — траншея; *7* — ниша на одного человека

Объем вынутого грунта 3,3 м^3. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 10 чел.-час., саперной лопатой — 7 чел.-час., круглого леса — 0,4 м^3, проволоки — 1,5 кг

Примечание. Покрытие l=300 см принимается в случае возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение

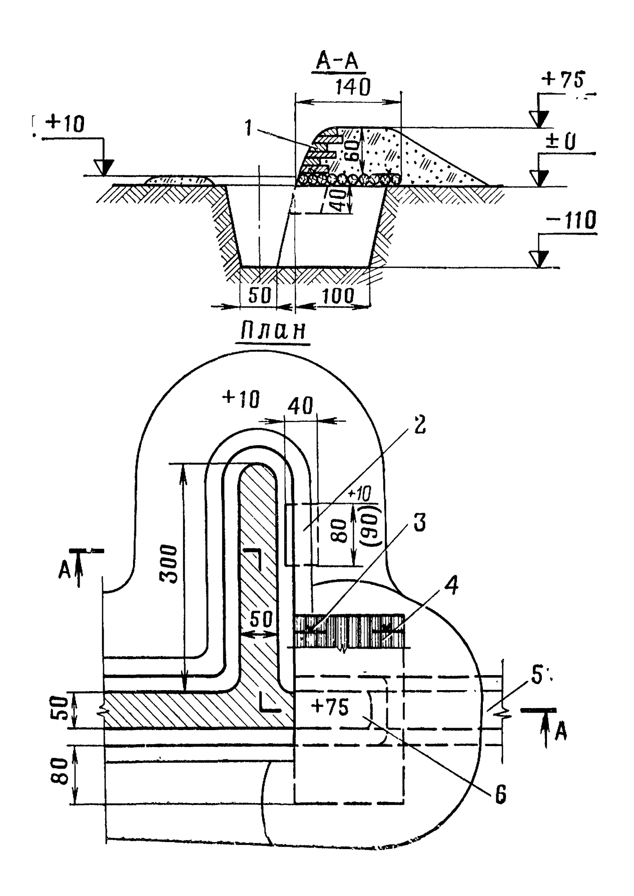


Рис. 384. Окоп для стрельбы из ручного противотанкового гранатомета (реактивного пехотного огнемета) с нишей на одного человека:

1 — дерн; *2* — ниша для боеприпасов; *3* — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *4* — покрытие d = 12—14 см, l = 200—300 см; *5* — траншея; *6* — ниша на одного человека

Объем вынутого грунта 4 м³ На устройство окопа пехотной лопатой требуется 10 чел.-час., саперной лопатой — 7 чел.-час., круглого леса — 0,4 м³, проволоки — 1,5 кг

Примечание Покрытие l = 300 см принимается в случае возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение

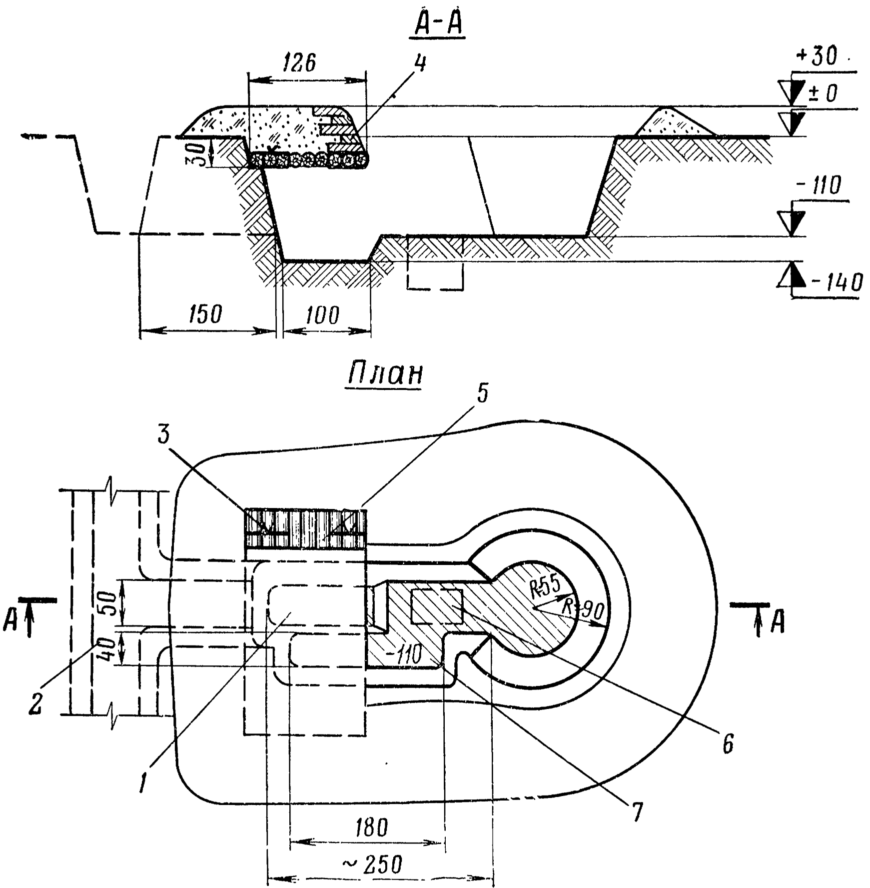


Рис. 385. Окоп для стрелка-зенитчика с нишей на одного человека:

1 — ниша на одного человека; *2* — траншея; *3* — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *4* — дерн; *5* — покрытие *d* = 12—14 см, *l* = 300 см; *6* — водосборный колодец; 7 — ниша для ящика с изделиями

Объем вынутого грунта 4,7 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 11,5 чел.-час., саперной лопатой — 8,5 чел.-час., круглого леса — 0,5 м³, проволоки — 1,5 кг

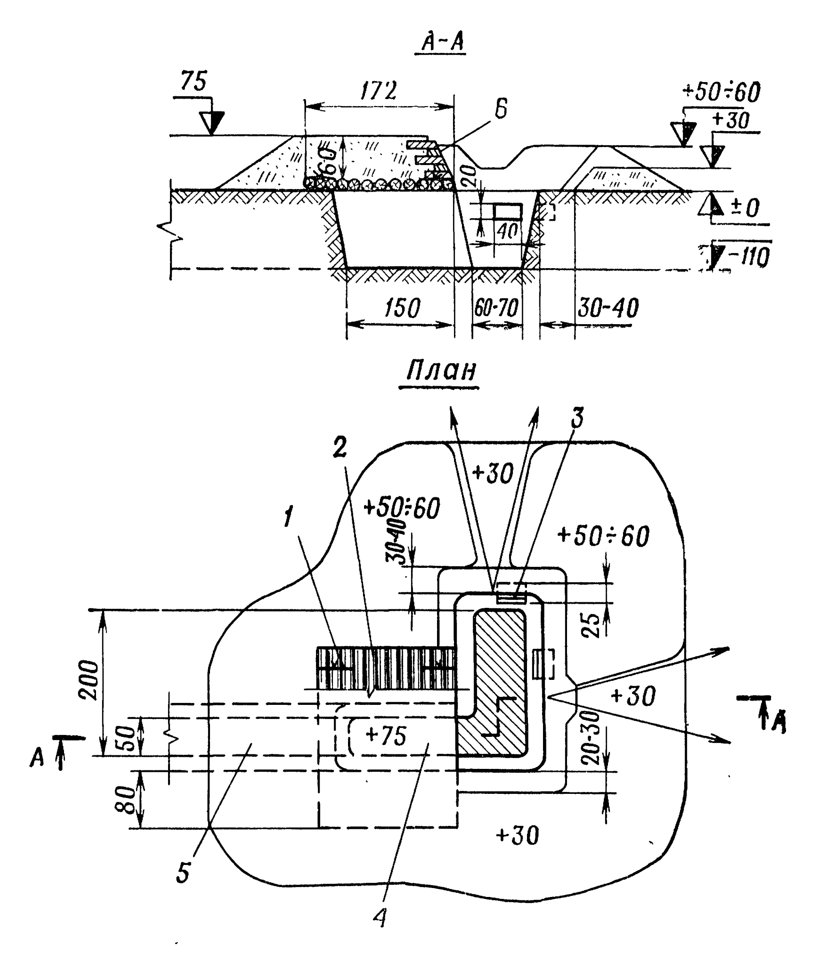
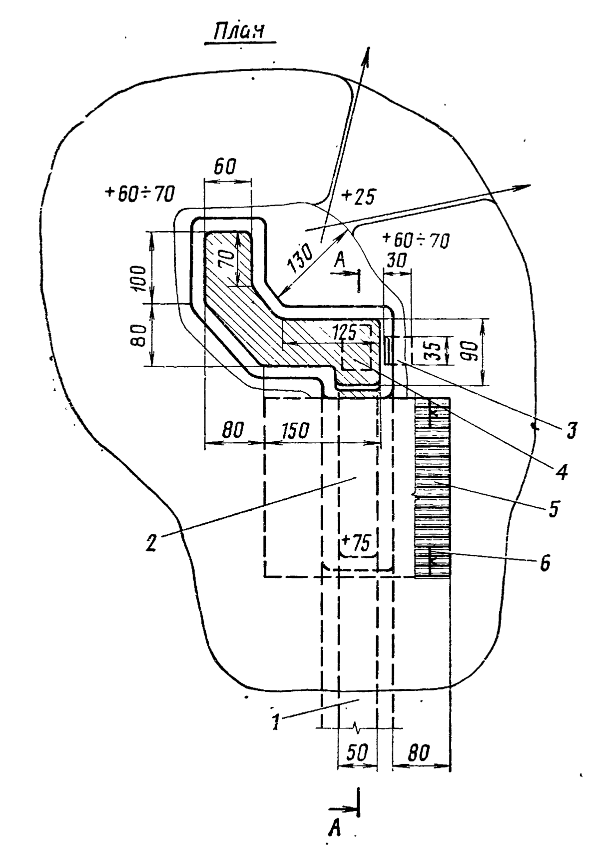


Рис. 386. Окоп для двух стрелков с нишей на два человека:

1 — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *2* — покрытие *d*=12—14 см, *l* =200—300 см; *3* — ниша для боеприпасов; *4* — ниша на два человека, *5* — траншея; *6* — дерн

Объем вынутого грунта 3,4 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 9,5 чел.-час., саперной лопатой — 7 чел.-час., круглого леса — 0,5 м³, проволоки — 1,5 кг

Примечание. Покрытие *l*=300 см принимается в случае возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение



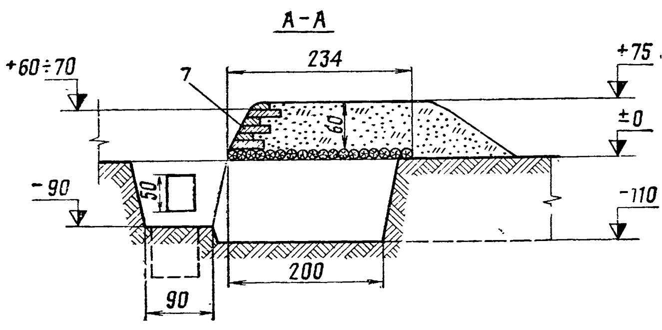
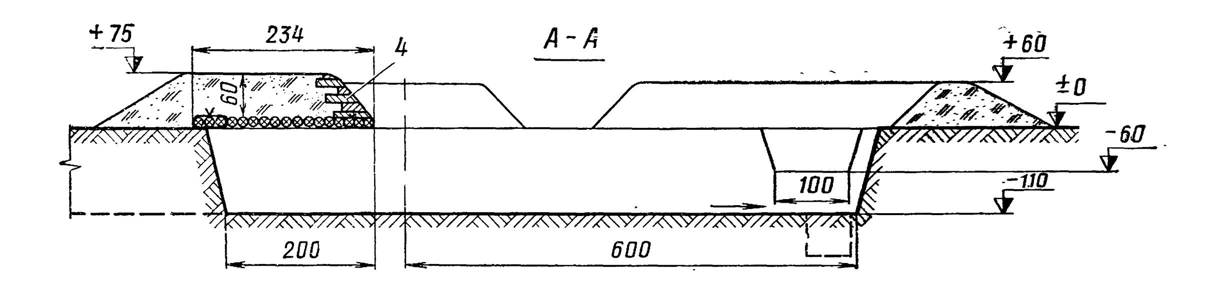


Рис. 387. Окоп для стрельбы из гранатомета АГС-17 с нишей на расчет:

1 — **ход сообщения;** *2* — **ниша** на расчет; *3* — ниша для боеприпасов; *4* — **водосборный колодец;** *5* — покрытие *d*=12—14 см, *l*=200—300 **см;** *6* — **скрутка из** 3—4-мм проволоки в четыре нити; 7 — дерн

Объем вынутого грунта 4,9 м³. На устройство окопа пехотной **лопатой требуется 12 чел.-час.,** саперной лопатой — 9,5 чел.-час., **круглого леса** — **0,7 м³,** проволоки — 1,5 кг

Примечание. **Покрытие** *l*=300 см принимается в случае **возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение**



План

+60
+60
+60
+75
1
2
3
5
6
7
8
40
50
50
80
А
А

Рис. 388. Окоп для станкового противотанкового гранатомета СПГ-9М с нишей на расчет:

1 — ход сообщения; *2* — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *3* — покрытие d=12—14 см, l=200—300 см; *4* — дерн; *5* — ниша для боеприпасов; *6* — контур покрытия ниши; *7* — водосборный колодец; *8* — ниша на расчет

Объем вынутого грунта 6,7 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 17 чел.-час., саперной лопатой — 12,5 чел.-час., круглого леса — 0,7 м³, проволоки — 1,5 кг

Примечание. Покрытие l =300 см принимается в случае возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение

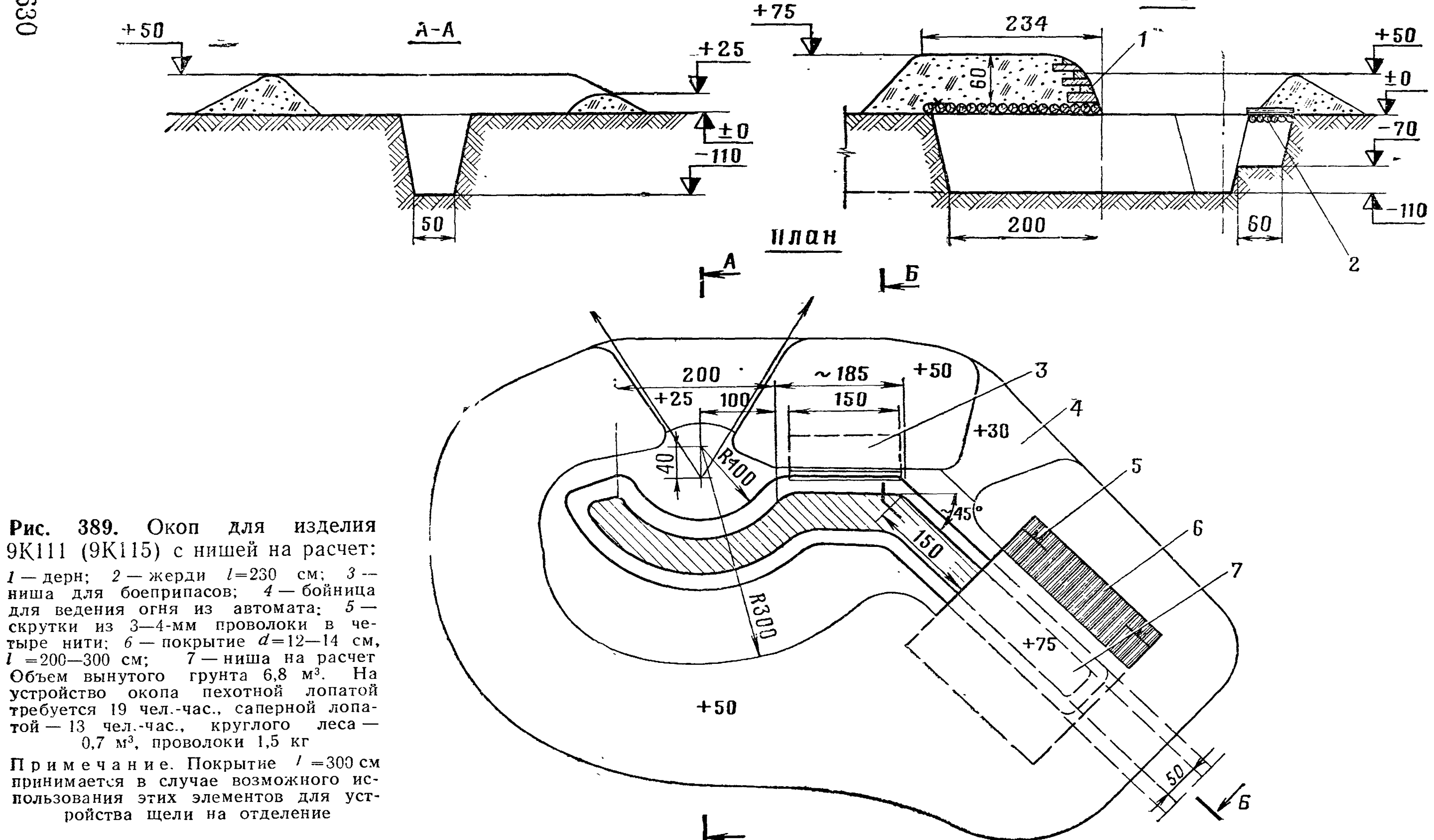


Рис. 389. Окоп для изделия 9К111 (9К115) с нишей на расчет:

1 — дерн; *2* — жерди l=230 см; *3* — ниша для боеприпасов; *4* — бойница для ведения огня из автомата; *5* — скрутки из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *6* — покрытие d=12—14 см, l =200—300 см; *7* — ниша на расчет Объем вынутого грунта 6,8 м³. На устройство окопа пехотной лопатой требуется 19 чел.-час., саперной лопатой — 13 чел.-час., круглого леса — 0,7 м³, проволоки 1,5 кг

Примечание. Покрытие l =300 см принимается в случае возможного использования этих элементов для устройства щели на отделение

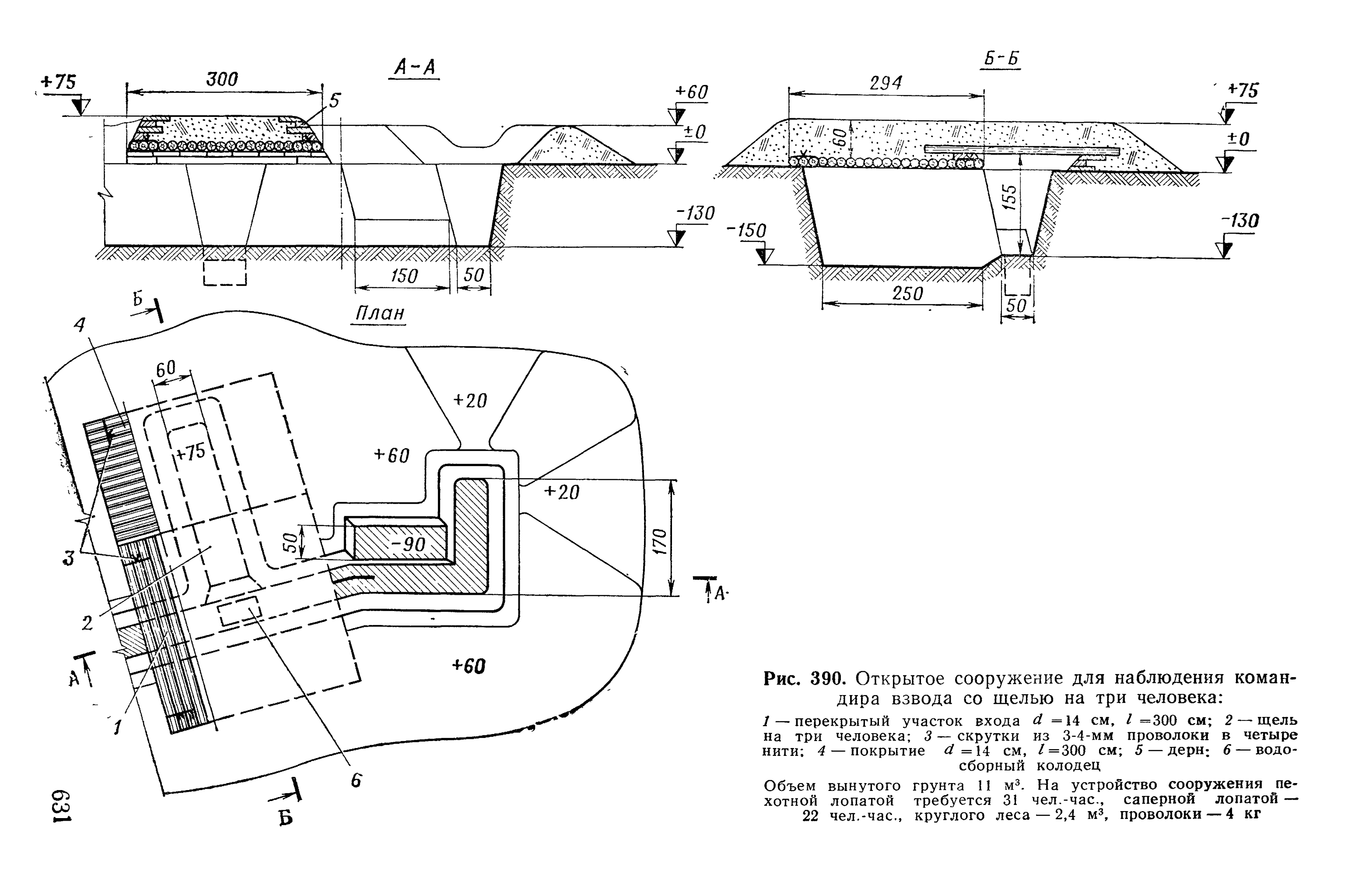
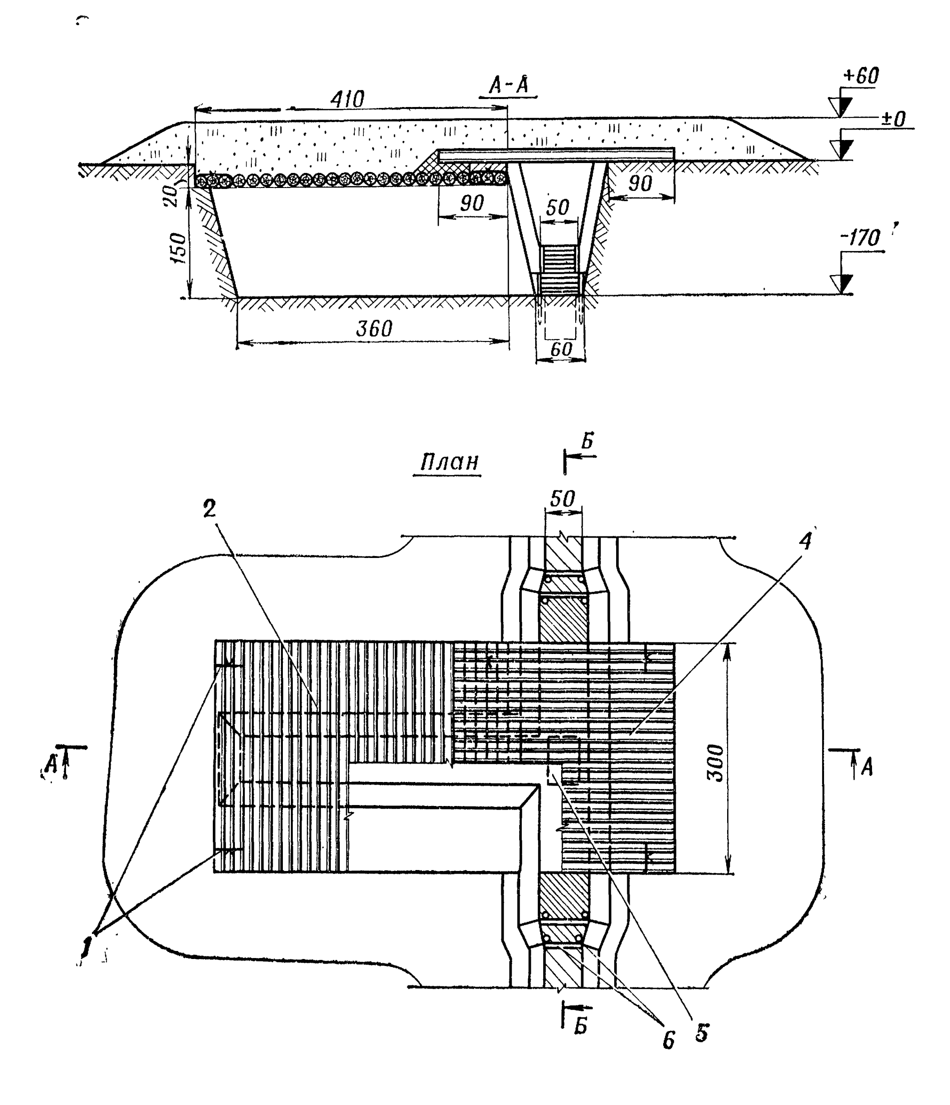


Рис. 390. Открытое сооружение для наблюдения командира взвода со щелью на три человека:

1 — перекрытый участок входа *d* = 14 см, *l* = 300 см; *2* — щель на три человека; *3* — скрутки из 3-4-мм проволоки в четыре нити; *4* — покрытие *d* = 14 см, *l* = 300 см; *5* — дерн; *6* — водосборный колодец

Объем вынутого грунта 11 м³. На устройство сооружения пехотной лопатой требуется 31 чел.-час., саперной лопатой — 22 чел.-час., круглого леса — 2,4 м³, проволоки — 4 кг



Для предохранения от просыпания грунта внутрь ниши или щели на элементы покрытия укладывают местный материал (мох, траву, бумагу) или дерн вниз травой, а затем засыпают слоем грунта толщиной 0,6 м.

635. В огневых сооружениях закрытого типа для обеспечения необходимой защиты расчетов от проникающей радиации в непосредственной близости от сооружений устраивают перекрытые щели или блиндажи.

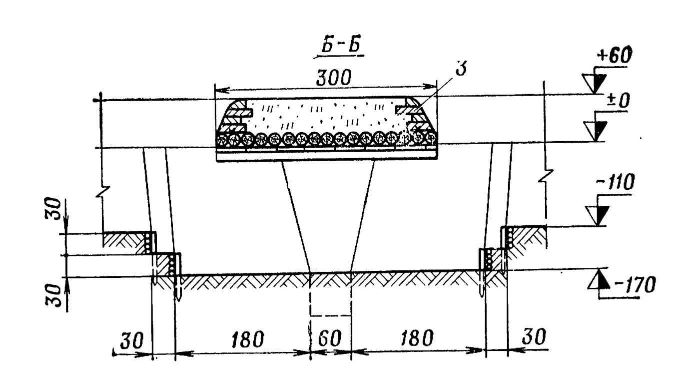


Рис. 391. Перекрытая щель на отделение:

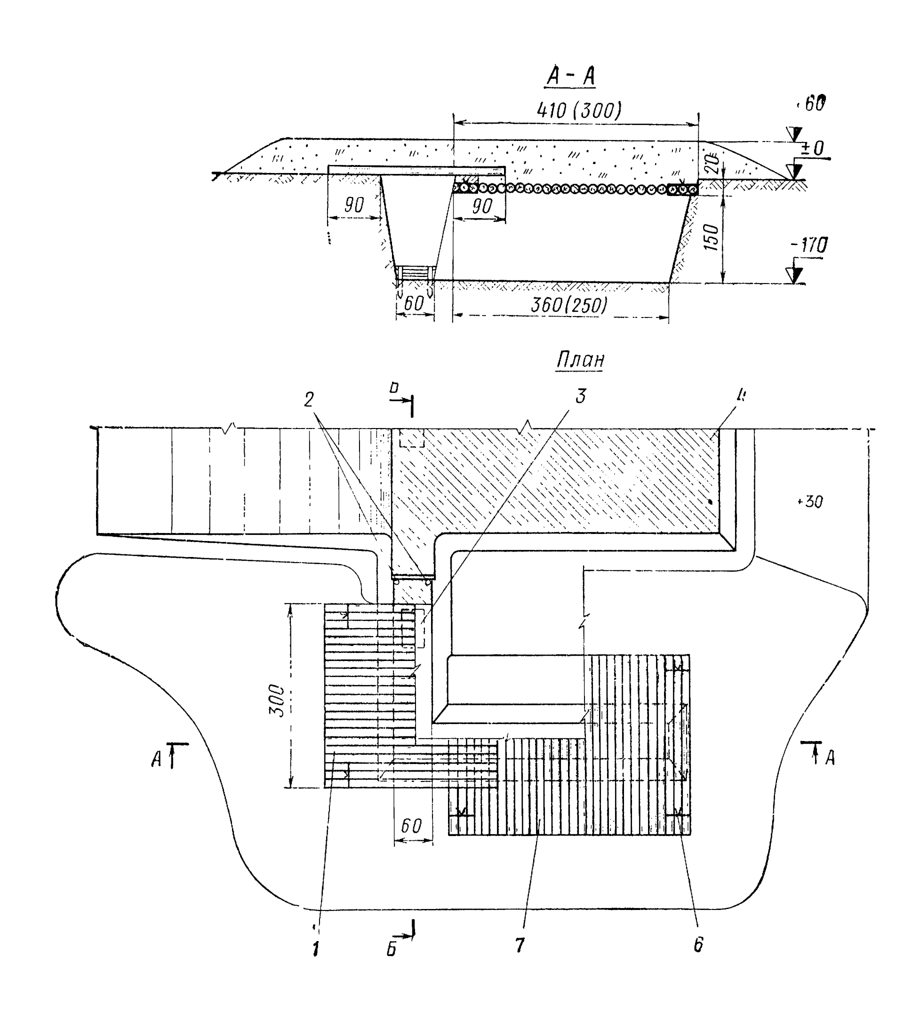
1 — скрутки из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *2* — покрытие $d=14$ см, $l=300$ см; *3* — дерн; *4* — перекрытый участок входа $d=14$ см, $l=300$ см; *5* — водосборный колодец; *6* — жерди

Объем вынутого грунта 11 м³. На устройство щели требуется 25 чел.-час., круглого леса — 2,7 м³, проволоки — 4 кг

636. В перекрытых щелях, устраиваемых в окопах на отделение, для защиты от проникания ионизирующих излучений через входы примыкающие участки траншей длиной 3 м перекрывают (рис. 391).

Перекрытые щели, примыкающие к окопам для боевой техники (рис. 392) и с выходом на поверхность, устраивают Г-образного начертания в плане с перекрытым входом.

Вход в щели для защиты от попадания внутрь сооружений ра-



диоактивной пыли закрывают полотнищем из плотной ткани (брезента, плащевой ткани).

Грунтовая обсыпка щели, устраиваемая толщиной не менее 0,6 м, в целях маскировки не должна возвышаться над поверхностью бруствера окопа или траншеи.

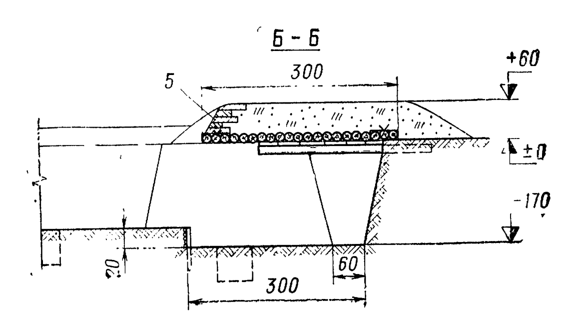
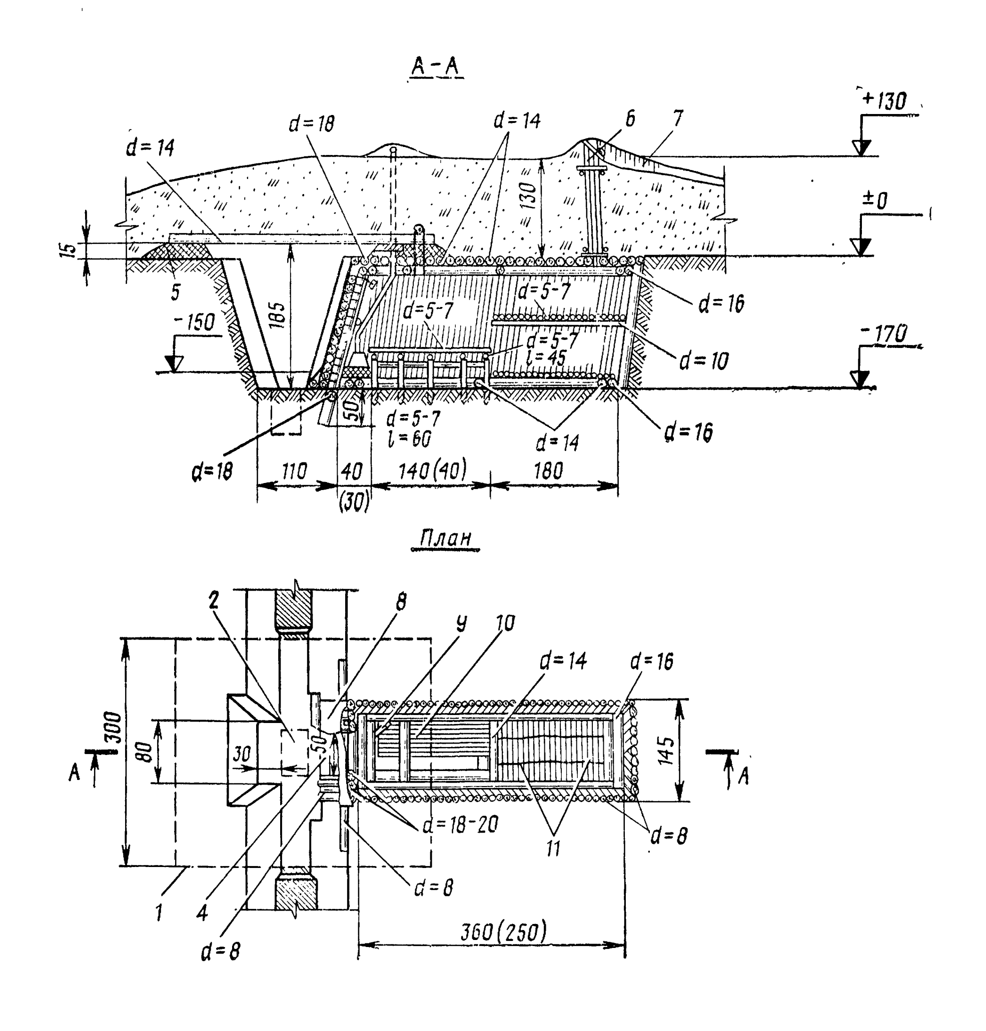


Рис. 392. Перекрытая щель на расчет (экипаж):

1 — перекрытый участок входа $d = 14$ см, $l = 300$ см; *2* — жерди; *3* — водосборный колодец; *4* — окоп; *5* — дерн; *6* — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *7* — покрытие $d = 14$ см, $l = 300$ см

Объем вынутого грунта 13,5 (11,5) м³. На устройство щели требуется 27 (24) чел.-час., круглого леса — 2,7 (2,3) м³, проволоки — 4 кг

637. Повышение защитных свойств блиндажей и убежищ от проникающей радиации осуществляется путем увеличения защитной грунтовой толщи в блиндажах и убежищах для личного состава до 1,3 м, а в сооружениях для пунктов управления до 1,8 м и устройства коленчатых входов или перекрытых участков траншей и ходов сообщения, примыкающих к сооружениям (рис. 393).



Коленчатые входы в блиндажи и убежища из местных материалов устраивают в том случае, если сооружения возводят с выходом на поверхность.

Для увеличения грунтовой защитной толщи посадка сооружений может производиться ниже, чем в обычных условиях и с таким расчетом, чтобы верх обваловки блиндажей и убежищ не возвышался над бруствером траншеи более 60—80 см. При усилении ранее возведенных сооружений дополнительный грунт для увеличения толщины обсыпки берут из резерва или за счет доот-

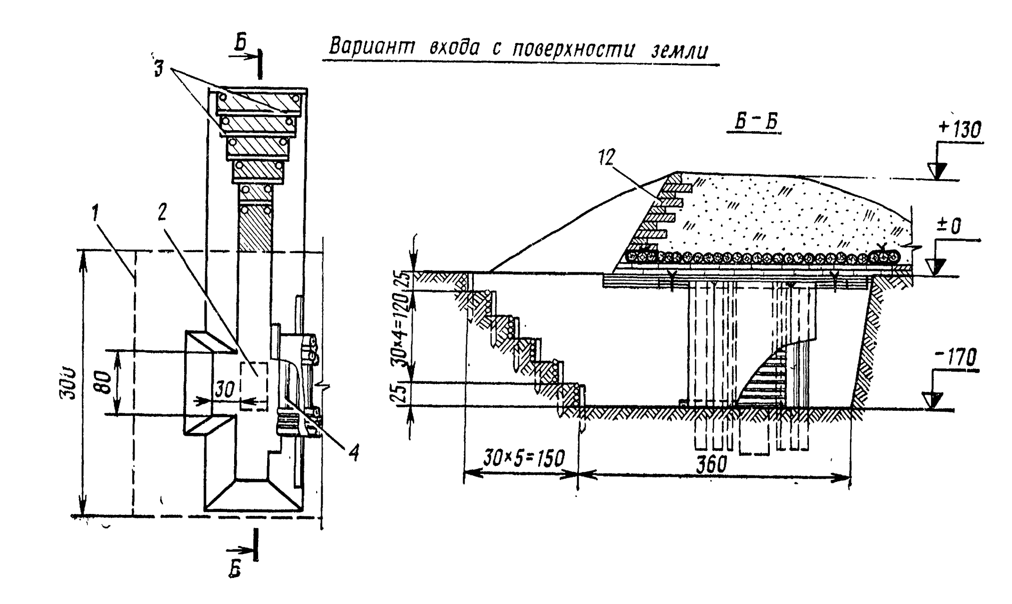


Рис. 393. Блиндаж безврубочной конструкции из лесоматериала на отделение (экипаж):

1 — контур покрытия; *2* — водосборный колодец; *3* — жерди; *4* — дверной щит; *5* — плотно утрамбованный грунт; *6* — вентиляционный короб; *7* — водоотводная канавка; *8* — герметизирующий занавес; *9* — дымоход; *10* — места для сидения; *11* — нары

Объем вынутого грунта 11 (8) м³. На устройство блиндажа требуется 50 (45) чел.-час., лесоматериала — 4,5 (3,8) м³, проволоки — 5 кг

Примечание. Для улучшения маскировки сооружения высота обсыпки может быть уменьшена на 30—40 см за счет соответствующего углубления сооружения

рывки участков траншей и ходов сообщения, примыкающих к сооружениям, до глубины полного профиля (1,5 м).

638. Убежище из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз-2» (рис. 394 и 395) устраивают с перекрытым участком примыкающей траншеи длиной 3 м. Для устройства перекрытого участка устанавливают над входом в сооружение восемь элементов волнистой стали ФВС, шесть из которых соединены попарно, с креплением нижних концов к раме из бревен с помощью костылей или гвоздей. После сборки перекрытый участок обваловывают грунтом с толщиной обсыпки 30—40 см. При недостатке элементов ФВС перекрытый участок делается из лесоматериала, как и в убежище безврубочной конструкции.

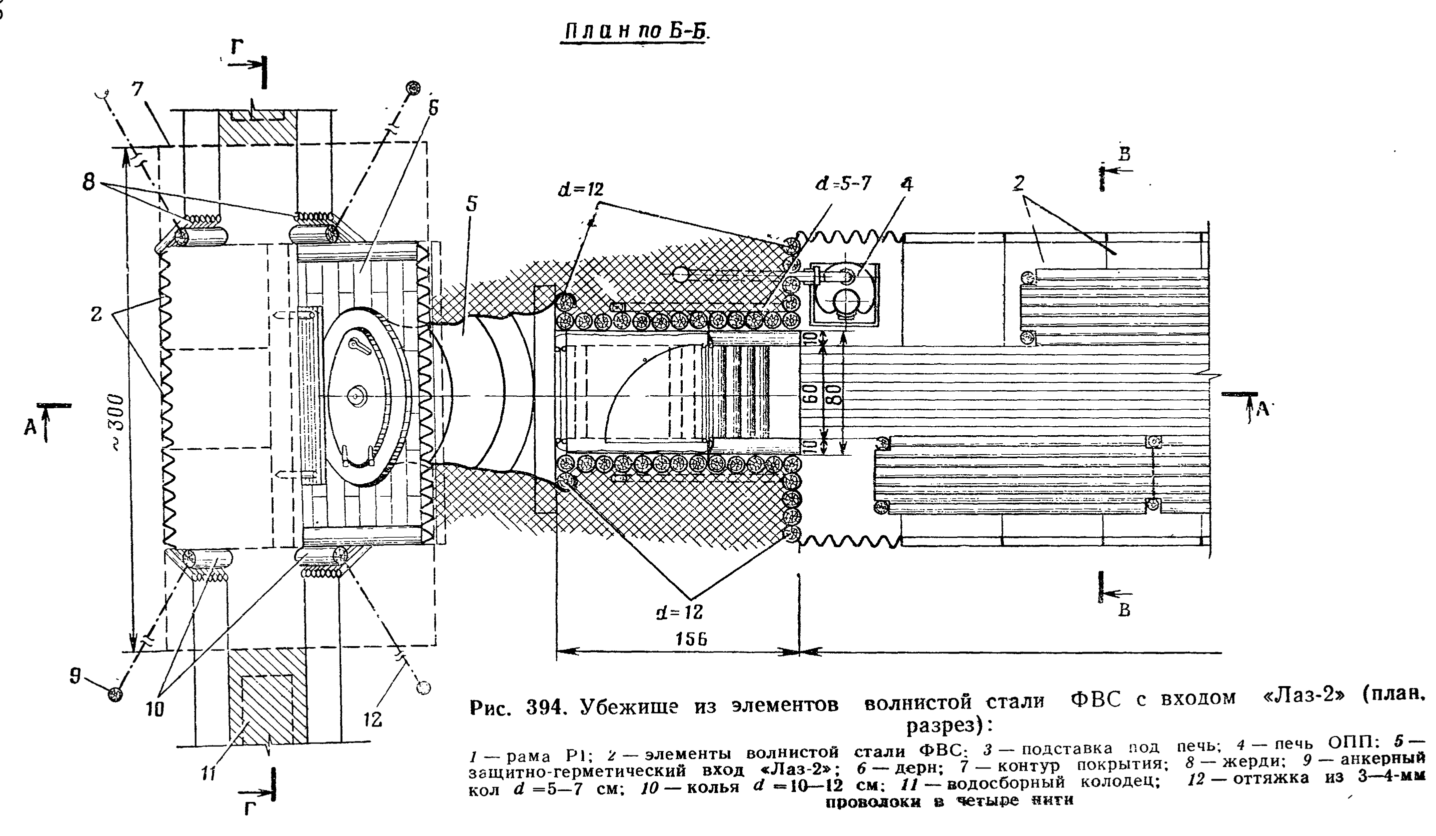
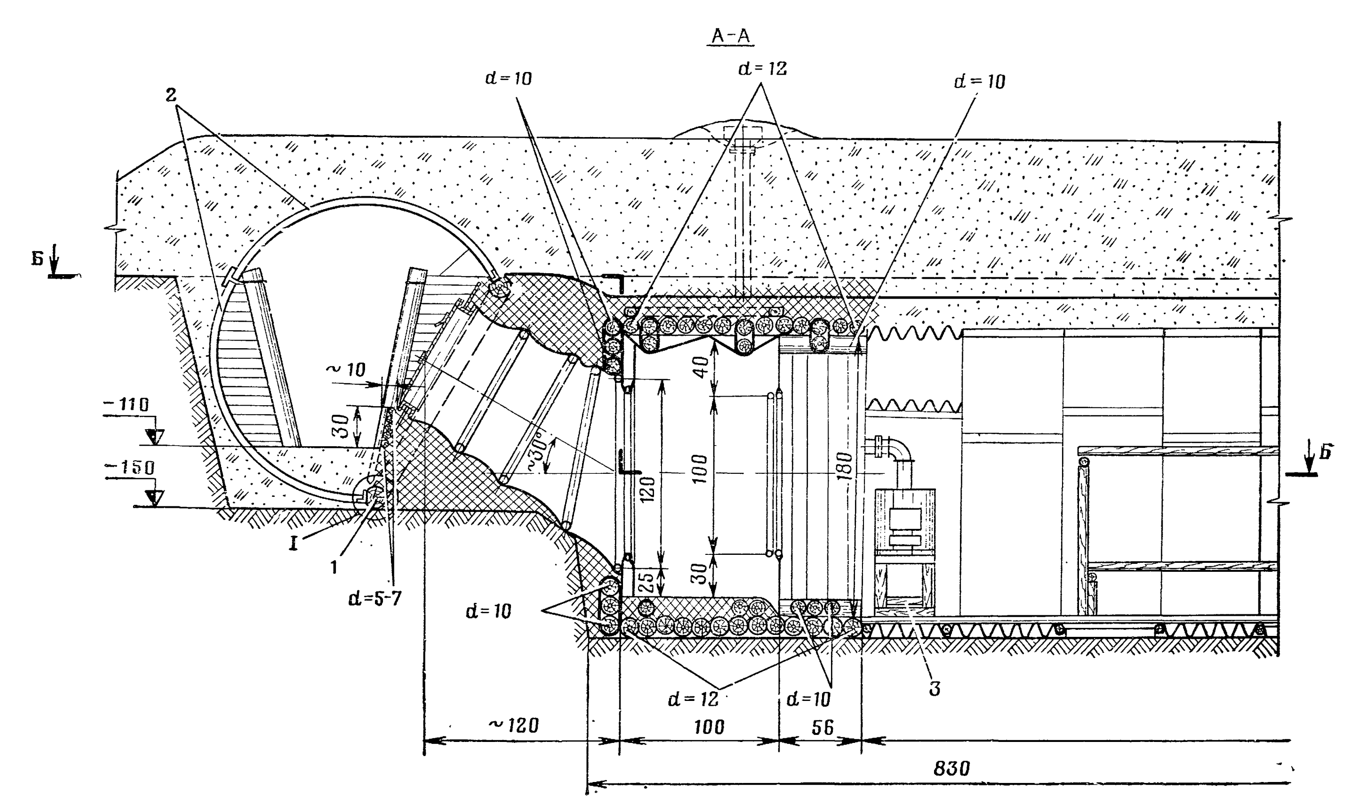


Рис. 394. Убежище из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз-2» (план, разрез):

1 — рама Р1; *2* — элементы волнистой стали ФВС; *3* — подставка под печь; *4* — печь ОПП; *5* — защитно-герметический вход «Лаз-2»; *6* — дерн; *7* — контур покрытия; *8* — жерди; *9* — анкерный кол d =5—7 см; *10* — колья d =10—12 см; *11* — водосборный колодец; *12* — оттяжка из 3—4-мм проволоки в четыре нити

Объем вынутого грунта 68 м³. На устройство убежища требуется 1,2 маш.-час. экскаватора ЭОВ-4421 и 89 чел.-час., элементов волнистой стали — 38 шт., круглого леса — 3,2 м³. «Лаз-2» — 1 компл.

Примечание. При возведении убежища на ПУ толщина грунтовой обсыпки увеличивается до 160—180 см



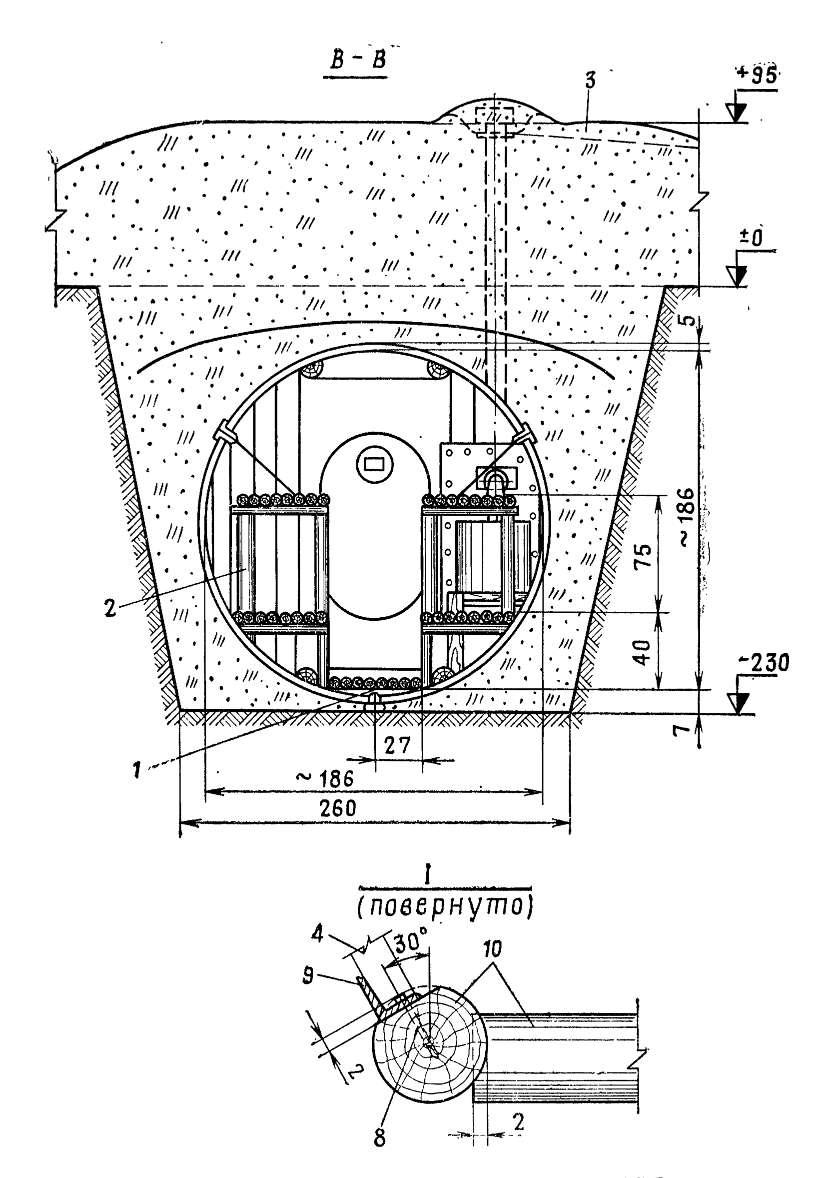
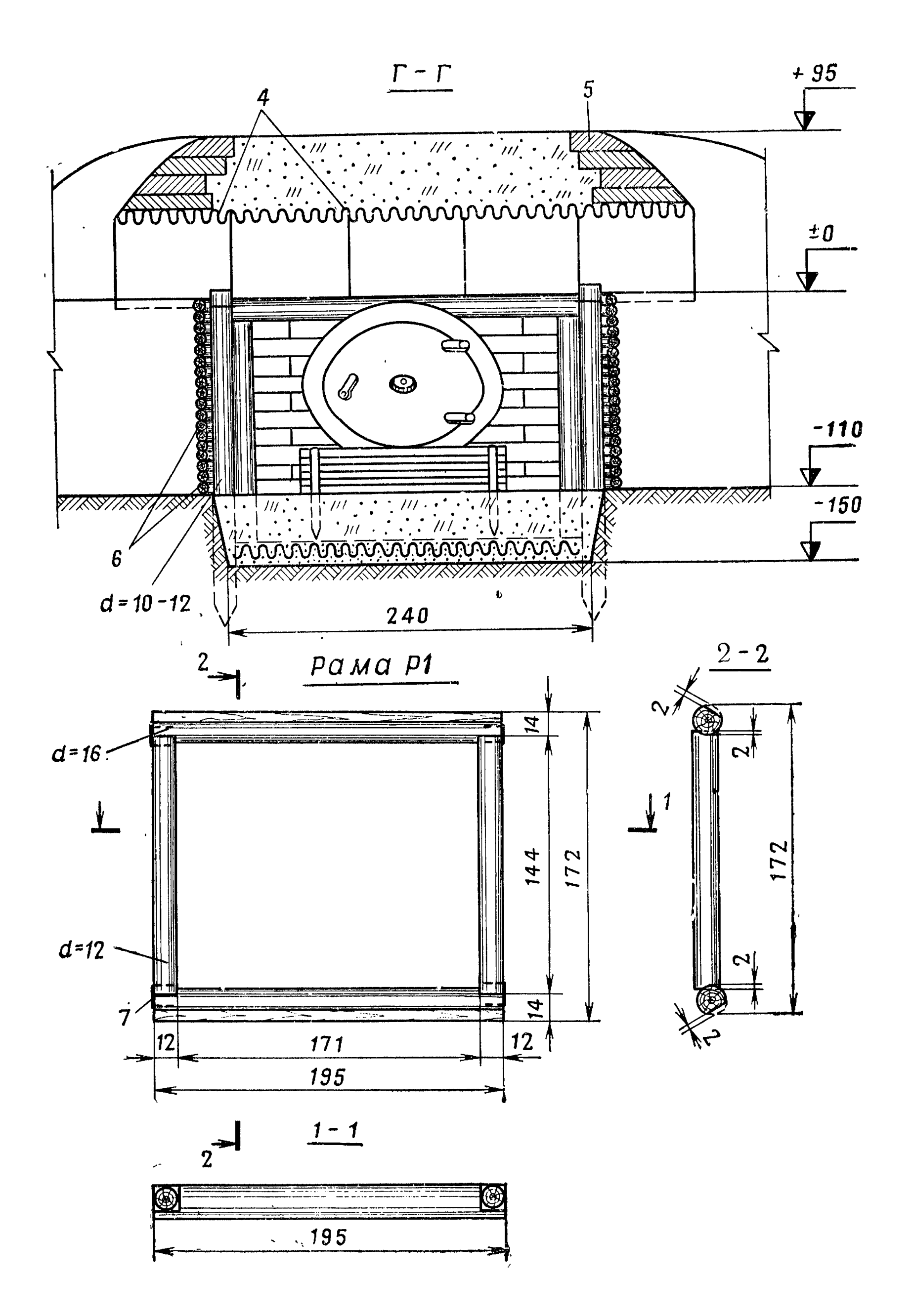


Рис. 395. Убежище из элементов волнистой стали ФВС с входом «Лаз-2» (разрезы, рама Р1, узел 1):

1 — вкладыши для распора стоек нар (устанавливаются по месту); *2* — нары; *3* — водоотводная канавка; *4* — элементы волнистой стали; *5* — дерн; *6* — жерди; *7* — скоба; *8* — строительный костыль или ерш $d=10—12$ мм, $l=100$ мм; *9* — уголок 65×65×6 мм; *10* — рама Р1



639. Для обеспечения защиты от проникающей радиации в сооружении ЛКТС толщина грунтовой обсыпки должна быть увеличена до 1,3 м (рис. 396).

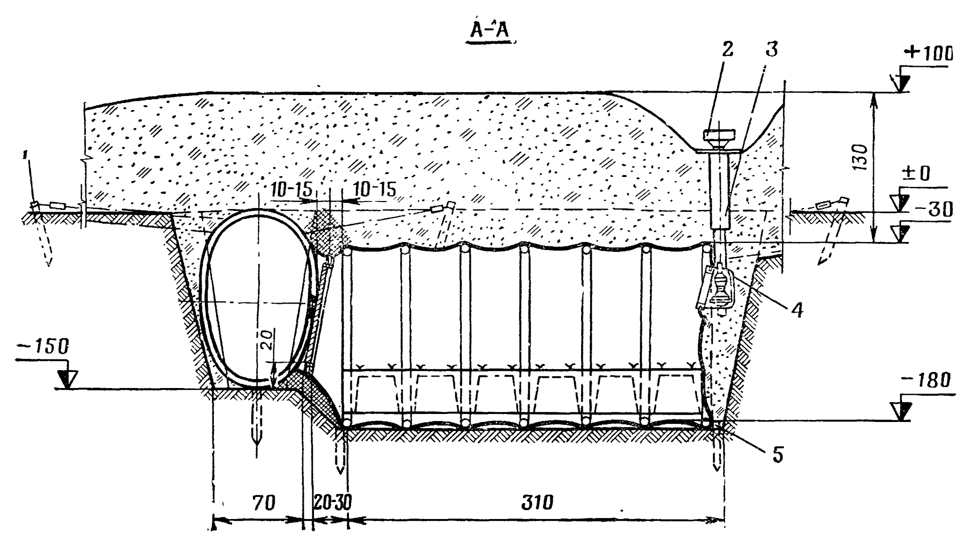


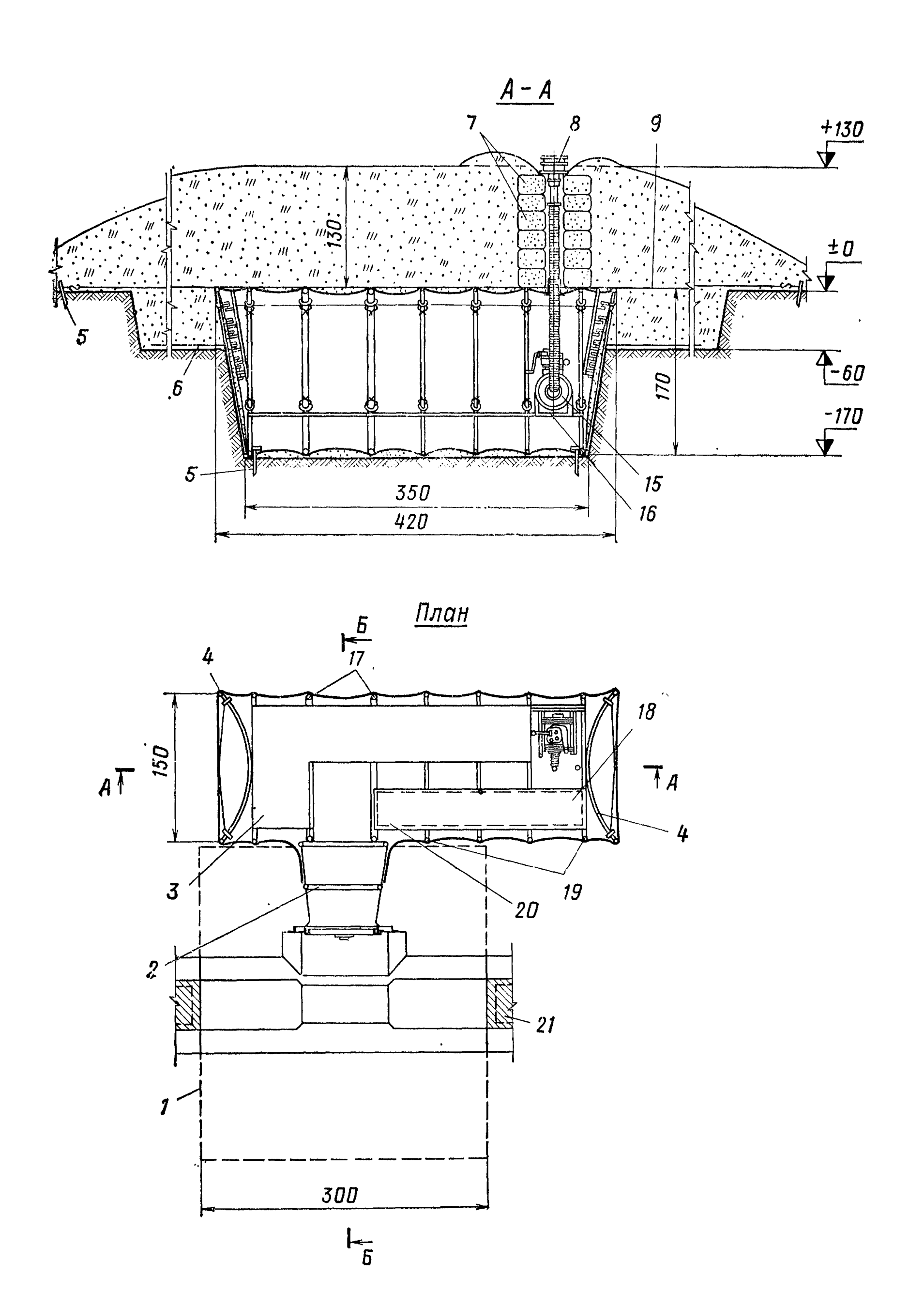
Рис. 396. Каркасно-тканевое сооружение ЛКТС:

1 — анкер; *2* — защитный клапан; *3* — вытяжная вентиляционная труба; *4* — кожух вентиляционно-осветительного устройства; *5* — кол; *6* — водосборный колодец; *7* — плотно утрамбованный грунт; *8* — оболочка основного помещения; *9* — кольца основного помещения; *10* — малые анкерные тяжи; *11* — сиденья (нары), *12* — защитно-герметический люк; *13* — большой анкерный тяж с талрепом; *14* — оболочка сквозникового входа; *15* — кольца сквозникового входа

План

Объем вынутого грунта 10 м³. На устройство сооружения требуется 19 чел.-час., 1 компл. ЛКТС; на извлечение сооружения — 4,5 чел.-час.

Примечание. В слабых грунтах приямок для вытяжной вентиляционной трубы укрепить дерном или земленосными мешками



640. Вход в сооружение ЛКС-2 устраивают с перекрытым участком траншей длиной 3 м (рис. 397). Для устройства перекрытого участка используют местные материалы (круглый лес,

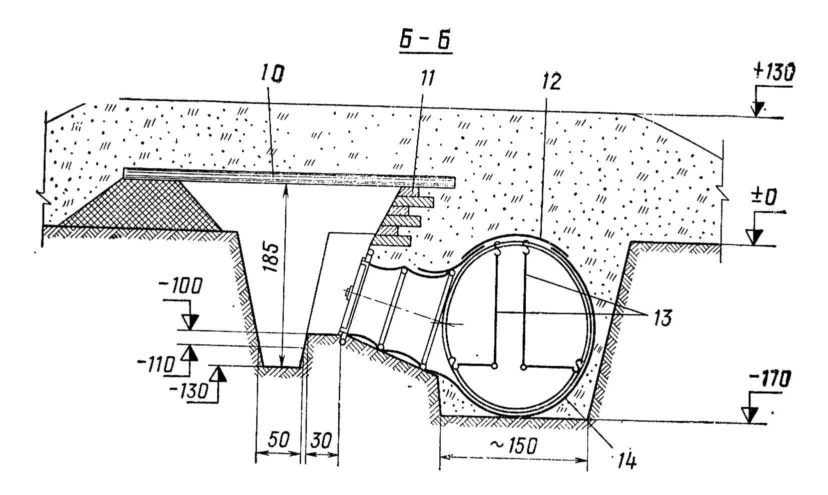


Рис. 397. Легкое каркасное сооружение ЛКС-2:

1 — контур покрытия; *2* — защитно-герметический вход; *3* — большие нары; *4* — торцовое кольцо остова; *5* — анкерный кол; *6* — анкерное полотнище; *7* — БЗМ-57; *8* — ВЗУ-50; *9* — анкерная оттяжка; *10* — покрытие $d=12-14$ см, $l=340$ см; *11* — дерн, *12* — верхнее полотнище; *13* — тросы для подвески нар; *14* — нижнее полотнище; *15* — ФВА-50/25; *16* — стол для ФВА-50/25; *17* — усиленные опорные кольца остова; *18* — место установки рабочего стола; *19* — опорные кольца остова; *20* — малые нары; *21* — водосборный колодец

Объем вынутого грунта 12 м³. На устройство сооружения требуется 28 чел.-час., ЛКС-2—1 компл., элементов ФВС — 8 шт, бумажных земленосных мешков — 24 шт., круглого леса — 1,2 м³, проволоки — 1,5 кг; на извлечение сооружения — 7 чел.-час.

фашины) или элементы волнистой стали ФВС. Глубину посадки сооружения оставляют прежней, а величину грунтовой защитной толщи увеличивают до 1,3 м. Элементы волнистой стали соединяют на болтах попарно, опирают на лежни из бревен и крепят к ним гвоздями, штырями или костылями.

641. Вход в сооружение КВС-У устраивают с перекрытым участком из семи элементов волнистой стали, четыре из которых соединяют попарно болтами и опирают на лежни из бревен (рис. 398 и 399). При стыковке элементов волнистой стали по длине перекрытого участка волну предыдущего элемента накладывают на волну последующего. Один из торцов перекрытого участка закрывают забиркой из накатника и засыпают грунтом. Для удобства входа в сооружение устраивают ступени, одетые жердями.

При отсутствии элементов ФВС перекрытый участок перед входом в сооружение КВС-У устраивают из лесоматериала.

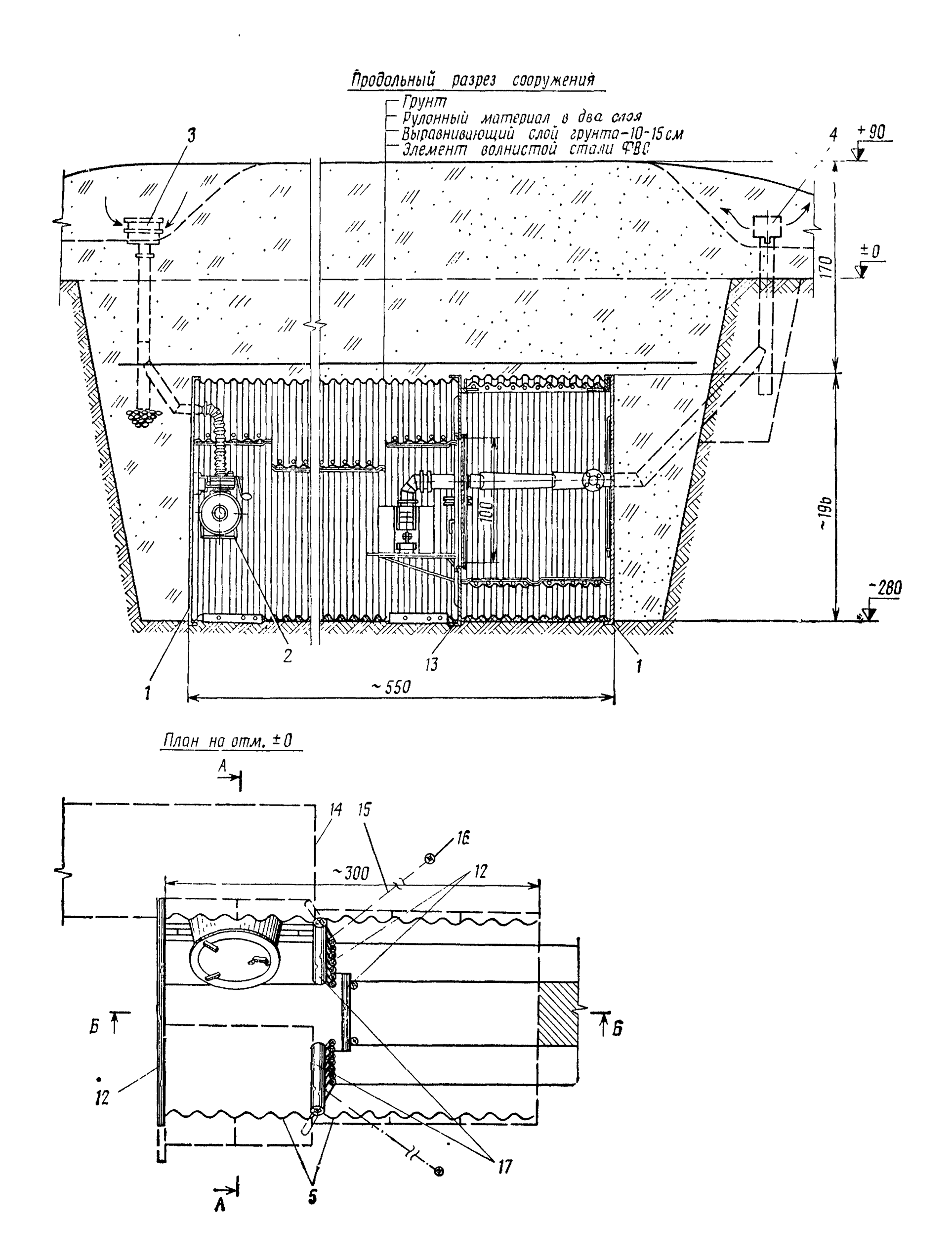
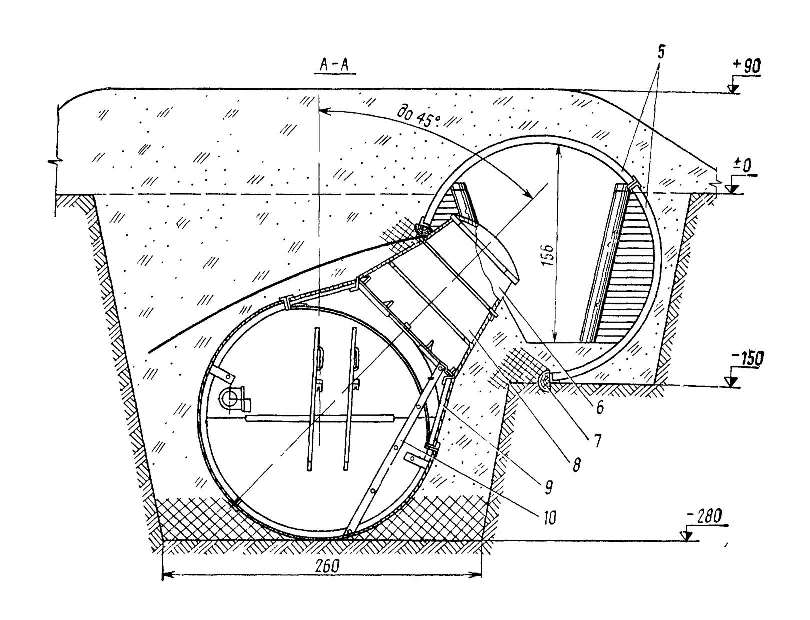


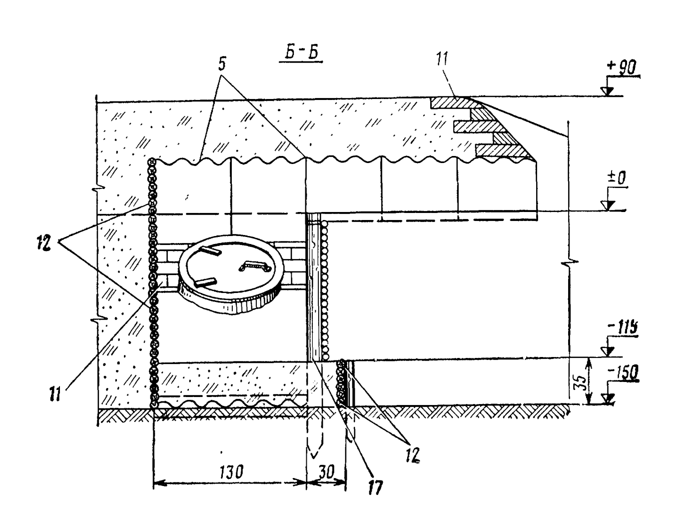
Рис. 398. Сооружение из комплекта вол

1 — торцовая диафрагма; *2* — ФВА-50/25; *3* — ВЗУ-50; *4* — ДЗУ-100; *5* — элементы волнистой мощью строительного костыля или ерша d=10—12 мм, l=100 мм; *8* — промежуточный герметической дверью; *14* — контур сооружения; *15* — оттяжка из 3—4-мм проволоки в че-

Объем вынутого грунта 64 м³. На устройство сооружения требуется 1,5 (5,4) маш.-час. круглого

Примечание. В слабых грунтах приямки для ВЗУ-50





нистой стали КВС-У (план, разрезы):

стали; *6* — защитно-герметический люк; *7* — лежень (крепление с элементами ФВС с по-
конус; *9* — покрытие тамбура; *10* — лестница; *11* — дерн; *12* — жерди; *13* — перегородка с
тыре нити; *16* — анкерный кол; *17* — колья *d*=10—12 см

экскаватора ЭОВ-4421 (Э-305В) и 29 чел.-час., 1 компл КВС-У, элементов ФВС — 7 шт., леса — 0,5 м³

и ДЗУ-100 одеть дерном или земленосными мешками

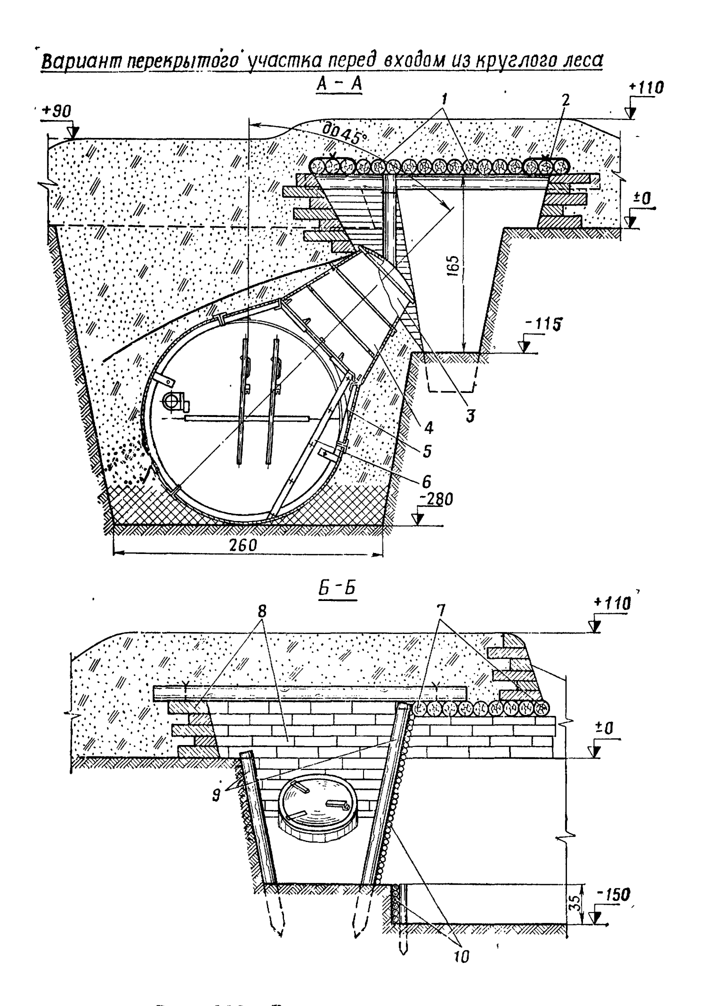


Рис. 399. Сооружение из комплекта волнистой стали КВС-У (разрезы):

1 — покрытие $d=14$ см, $l=300$ см; *2* — скрутка из 3—4-мм проволоки в четыре нити; *3* — защитно-герметический люк; *4* — промежуточный конус; *5* — покрытие тамбура; *6* — лестница; *7* — покрытие $d=14$ см, $l=280$ см; *8* — дерн; *9* — колья $d=10$—12 см; *10* — жерди

642. Укрытия для личного состава в особых условиях (зимой, в горах, в пустынях и степях) с учетом повышения защитных свойств от воздействия радиоактивных излучений устраивают так же, как и в обычных условиях. При этом применяют те же способы усиления: увеличение грунтовой обсыпки, устройство перекрытых участков траншей, примыкающих к сооружениям, и др.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТИПОВЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ТОЛЩИ, НЕ ПРОБИВАЕМЫЕ 7,62-мм ПУЛЕЙ * И ОСКОЛКОМ ** СНАРЯДА ИЛИ МИНЫ

Материал	Толщина, м
Грунт глинистый естественной влажности	1,6
Грунт растительный, супесок, суглинок	1,2
Грунт песчаный, грунт мерзлый	0,9
Грунт каменистый	0,7
Песок в мешках	0,5
Дерево средней твердости (сосна, ель, береза)	1
Дерево твердых пород (бук, дуб, граб)	0,9
Снег рыхлый	3,5—4
Торф	2,1
Снег уплотненный, снежные блоки	2
Лед	0,7
Стены глинобитные	1,2
Стены кирпичные	0,5
Стены железобетонные	0,1
Листы стальные	0,02
Броневая сталь	0,006

* Пулей со стальным сердечником винтовочного патрона, дистанция стрельбы 100 м.

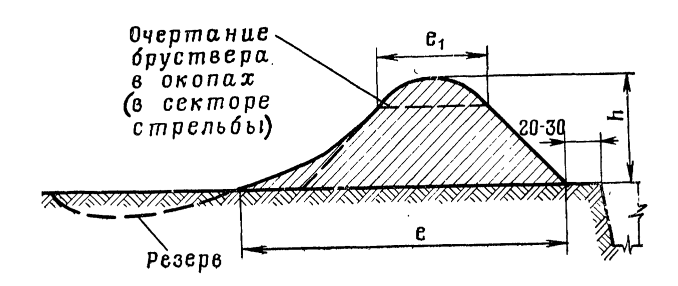
** Масса осколка 1—4 г.

ЗАЩИТНЫЕ ТОЛЩИ ПОКРЫТИЙ ВФС, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЗАЩИТУ ОТ МЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ УДАРА И ВЗРЫВА МИН И СНАРЯДОВ

Средство поражения		Тип несущей конструкции (покрытия)	Требуемая величина грунтовой защитной толщи, м		Железобетонное покрытие без грунтовой обсыпки, м	
			Тип взрывателя		Тип взрывателя	
			мгновенного действия	замедленного действия	мгновенного действия	замедленного действия
81-мм мина	Осколочно-фугасная	Из круглого леса $d = 14$ см	0,3	—	—	—
		Из железобетона $h = 8$ см	0,4	—	0,2	—
		Из волнистой стали	0,5	—	—	—
	Фугасная	Из круглого леса $d = 14$ см	0,5	—	—	—
		Из железобетона $h = 8$ см	0,5	—	0,35*	—
		Из волнистой стали	0,80	—	—	—
106,7-мм мина	Осколочно-фугасная	Из круглого леса $d = 14$ см	0,5	—	—	—
		Из железобетона $h = 8$ см	0,6	—	0,4*	—
		Из волнистой стали	0,8	—	—	—
	Фугасная	Из круглого леса $d = 14$ см	0,6	—	—	—
		Из железобетона $h = 8$ см	0,6	—	0,45*	—
		Из волнистой стали	0,9	—	—	—
155-мм снаряд	Осколочно-фугасный	Из бревен $d = 14$ см	0,7	4,5	—	—
		Из железобетона $h = 8$ см	0,8	4	0,5*	—
		Из волнистой стали	1,2	4,5	—	—
	Бетонобойный	Из бревен $d = 14$ см	—	3	—	—
		Из железобетона $h = 8$ см	—	2,5	—	1,2*
		Из волнистой стали	—	3	—	—

* Возможен откол на внутренней поверхности покрытия.

ПРИМЕРНОЕ ОЧЕРТАНИЕ И ГАБАРИТЫ БРУСТВЕРОВ БЕЗ ОДЕЖДЫ КРУТОСТЕЙ В ОКОПАХ И УКРЫТИЯХ ДЛЯ ТЕХНИКИ



Размеры и объем брустверов различной высоты

h	l	Объем грунта на 1 м брустверов, м³	h	l	Объем грунта на 1 м брустверов, м³
20	60	0,06	90	270	1,21
30	90	0,14	100	300	1,5
40	120	0,24	110	330	1,82
50	150	0,38	120	360	2,16
60	180	0,54	130	390	2,52
70	210	0,74	140	420	2,94
80	240	0,96	150	450	3,38

Примечание. l_1 — не пробиваемая пулей защитная толща; определяется согласно приложению 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И СООРУЖЕНИЙ

Нормы времени и количество материалов на изготовление элементов фортификационных сооружений из лесоматериала

Наименование работ	Требуется, чел.-дней	Требуется материалов
Изготовление дверного щита из накатника	0,2	Накатника — 0,08 м^3 Проволоки диаметром 4—5 мм — 0,25 кг Проволоки диаметром 2 мм — 0,05 кг Гвоздей 150-мм — 0,7 кг Гвоздей 40-мм — 0,02 кг Парусины — 0,4 м^2
Изготовление дверного блока БД-50	0,5	Пиломатериалов — 0,17 м^3 Гвоздей 70-мм — 0,3 кг Гвоздей 125-мм — 0,7 кг Комплект дверных поковок ПД-1 — 1 Брезента — 1 м^2 Рулонного материала — 2 м^2
Изготовление дверного блока БД-60	0,6	Пиломатериалов — 0,23 м^3 Гвоздей 125-мм — 0,6 кг Гвоздей 70-мм — 0,4 кг Комплект дверных поковок ПД-1 — 1 Брезента — 1 м^2 Рулонного материала — 4 м^2
Изготовление герметической перегородки размером 120×225 см	0,2	Пиломатериалов — 0,09 м^3 Гвоздей 40-мм — 0,12 кг Рулонного материала — 4 м^2
Изготовление герметической перегородки размером 100×180 см	0,2	Пиломатериалов — 0,048 м^3 Гвоздей 40-мм — 0,1 кг Рулонного материала — 2 м^2
Изготовление герметической перегородки размером 150×225 см	0,2	Пиломатериалов — 0,13 м^3 Гвоздей 40-мм — 0,2 кг Рулонного материала — 6 м^2
Изготовление опорной перегородки размером 130×166 см для сооружения СПМ-1	0,2	Пиломатериалов — 0,084 м^3 Гвоздей 50-мм — 0,3 кг Рулонного материала — 4 м^2
Изготовление коробов воздухозабора из пиломатериалов	0,1	На 1 м короба досок — 0,015 м^3 Гвоздей 70—90-мм — 0,2 кг

Наименование работ	Требуется, чел.-дней	Требуется материалов
Изготовление короба воздухозабора из подтоварника и жердей	0,15	Подтоварника — 0,07 м³ Жердей длиной 50 см — 1 шт. Проволоки диаметром 2—3 мм — 2 кг
Изготовление двойных нар со стойками из жердей	0,18	Жердей и пластин — 0,12 м³ Гвоздей 80-мм — 0,7 кг

Примечания: 1. Нормы времени на изготовление различных деталей и элементов фортификационных сооружений указаны без учета времени на заготовку лесоматериала.

2. Для изготовления деталей и элементов используются преимущественно хвойные породы (сосна, ель).

3. Нормы времени на изготовление дверного блока включают изготовление коробки, дверного полотна (с прокладкой между слоями досок герметизирующего материала), навеску полотна на коробку с плотной подгонкой их, устройство герметизирующего валика и установку запоров.

Нормы времени на изготовление комплектов элементов и деталей сооружений из лесоматериала (с заготовкой материалов)

Конструкция сооружения	Требуется				
	круглого леса на одно сооружение, м³	чел.-дней на изготовление			
		остова	дверного блока (щита) и герметической перегородки	элементов внутреннего оборудования (без нар)	всего
Сооружение с остовом безврубочной конструкции для стрельбы из пулемета	6,3	2,8	1,4	0,5	4,7
Закрытое сооружение из лесоматериала для наблюдения командира батальона	4,1	3	1,6	0,5	5,1
Блиндаж безврубочной конструкции на отделение (экипаж)	4,5 (3,8)	2,6 (2)	0,2	—	2,8 (2,2)
Блиндаж щитовой конструкции на отделение	4	3,6	0,5	—	4,1
Блиндаж из хворостяных фашин на отделение	8,6	6,3	2,5	—	6,8
Убежище безврубочной конструкции	8,2	4,6	0,7	1	6,3
Сооружение сплошной рамной конструкции	12,3	13,1	0,7	1,5	15,3
Сооружение рамно-блочной конструкции	24	20,1	1,4	1,5	23*

* Блоки и рамы изготавливают из окантованных бревен.

ОБРАЗЦЫ ДОКУМЕНТОВ ПО РАЗВЕДКЕ ЛЕСОСЕКИ

ЖУРНАЛ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЛЕСОСЕКУ

Порода деревьев	Состав лесосеки по диаметрам, шт.									Количество деревьев, шт. на площади	
	$d_1=8$	$d_2=10$	$d_3=12$	$d_4=14$	$d_5=16$	$d_6=18$	$d_7=20$	$d_8=24$	$d_9=28$	50×50 м	1 га
Сосна	4	9	12	11	15	19	9	4	2	85	85×4 = 340
Ель	1	4	7	10	16	10	2	1	—	51	51×4 = 204
Береза	—	1	3	7	8	11	3	1	—	34	34×4 = 136
Дуб	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	2×4 = 8
	$N_1=5$	$N_2=14$	$N_3=22$	$N_4=30$	$N_5=39$	$N_6=40$	$N_7=14$	$N_8=6$	$N_9=2$	$N=172$	688

$$d = 40 + 140 + 264 + 624 + 720 + 280 + 144 + 56 = 2688;$$

$$d_{\text{ср}} = \frac{d}{N} = \frac{2688}{172} = 15{,}6 \text{ см};$$

$N_1, N_2, N_3, \ldots, N_n$ — количество деревьев соответствующего диаметра;
N — число измеренных деревьев на контрольном участке;
d — сумма диаметров измеренных деревьев;
d_1, d_2, d_3 — диаметры деревьев.

Донесение

о результатах разведки лесосеки в роще «Круглая»

1. Схема лесного массива на карте (квадрат 3564).

2. Краткие сведения.

а) Местность ровная. Почва суглинистая. Проходимость колесного транспорта вне дорог хорошая.

б) Состояние дорог удовлетворительное. В местах, отмеченных знаком «+», требуется ремонт, материал на месте, на ремонт необходимо 20 чел.-час. На отметке XX требуется усиление моста, на что нужно затратить 15 чел.-час. Просеку следует использовать для устройства на ней дороги, на что потребуется 30 чел.-час.

в) Лесопильные средства разместить западнее перекрестка дорог в роще.

г) Пересчет и обмер лесонасаждений произведены на контрольном участке размером 50×50 м, расположенном юго-восточнее перекрестка дорог в роще.

д) Характеристика лесонасаждений: сосны 50%, ели 30%, дуба и березы 20%. Средний диаметр 15,6 см. Выход деловой древесины с 1 га — 60 м^3.

е) Вся площадь рощи «Круглая» может быть использована для заготовки лесных материалов.

Донесение составил ______________
(подпись)

ОБЪЕМНАЯ МАССА И ОБЪЕМ ЛЕСОМАТЕРИАЛА

Объемная масса различных пород древесины и вид пиломатериалов

Порода леса	Объемная масса, кг/м³			Вид пиломатериалов
	воздушно-сухой древесины	сырой древесины	свежесрубленной древесины	
Хвойные: сосна, ель, кедр, пихта	500	600	850	
Мягкие лиственные: осина, тополь, ольха, липа	500	600	850	
Твердые лиственные: дуб, ясень, клен, акация, береза, бук, вяз, граб, ильм	700	800	950	
				Жердь 3-7
				Накатник (подтоварник) 8-11
				Бревно 12 и более
				Пластина
				Брус Более 10
				Доска
				Горбыль

Примечания: 1. Лучшее качество древесины у бревен, отрезанных от комлевой части хлыста; худшее — от вершинной части хлыста.

2. Сбег бревна (уменьшение диаметра) учитывается в размере 1 см на 1 м длины бревна.

Объем жердей и накатника, м³

Длина, м	Толщина в тонком конце без коры, см							
	4	5	6	7	8	9	10	11
3	0,0065	0,0088	0,012	0,015	0,017	0,021	0,026	0,032
4	0,0093	0,013	0,017	0,021	0,026	0,032	0,037	0,045
5	0,013	0,018	0,022	0,028	0,035	0,043	0,054	0,062
6	0,016	0,023	0,028	0,036	0,045	0,055	0,065	0,08
7	0,02	0,029	0,037	0,045	0,057	0,069	0,082	0,098
8	0,026	0,036	0,047	0,058	0,071	0,084	0,1	0,12
9	0,031	0,043	0,056	0,07	0,084	0,1	0,122	0,14

Объем бревен, м³

Длина бревна, м	Толщина бревен в верхнем отрубе без коры, см							
	12	14	16	18	20	22	24	26
3	0,038	0,052	0,069	0,086	0,107	0,13	0,157	0,18
3,5	0,046	0,061	0,082	0,103	0,126	0,154	0,184	0,215
4	0,053	0,073	0,095	0,12	0,147	0,178	0,21	0,25
4,5	0,063	0,084	0,11	0,138	0,17	0,2	0,24	0,28
5	0,078	0,097	0,124	0,156	0,19	0,23	0,27	0,32
5,5	0,083	0,11	0,14	0,175	0,21	0,25	0,3	0,35
6	0,093	0,123	0,155	0,194	0,23	0,28	0,33	0,39
6,5	0,1	0,133	0,17	0,21	0,25	0,3	0,35	0,42
7	0,114	0,15	0,189	0,23	0,28	0,34	0,4	0,46
7,5	0,125	0,164	0,2	0,25	0,3	0,37	0,43	0,5
8	0,138	0,179	0,22	0,28	0,33	0,4	0,47	0,54
8,5	0,15	0,195	0,24	0,3	0,36	0,43	0,5	0,57
9	0,166	0,212	0,26	0,32	0,39	0,46	0,55	0,63

Объем досок и брусьев, м³

Высота (толщина), см	При ширине 10 см* и длине, м									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,01
2	0,002	0,004	0,006	0,008	0,01	0,012	0,014	0,016	0,018	0,02
3	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,03
4	0,004	0,008	0,012	0,016	0,02	0,024	0,028	0,032	0,036	0,04
5	0,005	0,01	0,015	0,020	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05
6	0,006	0,012	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,048	0,054	0,06
7	0,007	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,07
8	0,008	0,016	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,064	0,072	0,08
9	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081	0,09
10	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
11	0,011	0,022	0,033	0,044	0,055	0,066	0,077	0,088	0,099	0,11
12	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
13	0,013	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	0,117	0,13
14	0,014	0,028	0,042	0,056	0,07	0,084	0,098	0,112	0,126	0,14
15	0,015	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09	0,105	0,12	0,135	0,15
16	0,016	0,032	0,048	0,064	0,08	0,096	0,112	0,128	0,144	0,16
17	0,017	0,034	0,051	0,068	0,085	0,102	0,119	0,136	0,153	0,17
18	0,018	0,036	0,054	0,072	0,09	0,108	0,126	0,144	0,162	0,18
19	0,019	0,038	0,057	0,076	0,095	0,114	0,133	0,152	0,171	0,19
20	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
21	0,021	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126	0,147	0,168	0,189	0,21
22	0,022	0,044	0,066	0,088	0,11	0,132	0,154	0,176	0,198	0,22
23	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,207	0,23
24	0,024	0,048	0,072	0,096	0,12	0,144	0,168	0,192	0,216	0,24
25	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
26	0,026	0,052	0,078	0,104	0,13	0,156	0,182	0,208	0,234	0,26
27	0,027	0,054	0,081	0,108	0,135	0,162	0,189	0,216	0,243	0,27
28	0,028	0,056	0,084	0,112	0,14	0,168	0,196	0,224	0,252	0,28
29	0,029	0,058	0,087	0,116	0,145	0,174	0,203	0,232	0,261	0,290
30	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3

* При другой ширине досок или брусьев табличные данные следует умножить на коэффициент, определяемый отношением фактической ширины к 10 см.

ГРУНТЫ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики грунтов, используемых при возведении сооружений

Категория грунтов по разрабатываемости	Виды грунтов	Объемная масса, т/м³	Коэффициент разрабатываемости	Коэффициент разрыхления при отрывке	Необходимая крутизна откосов	
					в выемках	в насыпях
Слабые	Пески средней плотности и рыхлые; пластичные супеси и легкие пластичные суглинки; почвы и заторфованные грунты; насыпные грунты	1,6—1,8	1,25	1,1—1,2	1 : 1—3 : 2	1 : 1—2 : 3
Средние	Пески плотные; твердые супеси; пластичные глины и тяжелые пластичные суглинки; гравийные (дресвяные) и галечниковые (щебенистые) грунты; лёсс	1,7—2	1	1,2—1,3	3 : 2—5 : 1	1 : 1—3 : 2
Твердые	Твердые глины и тяжелые твердые суглинки; валунные и глыбовые грунты; полускальные грунты (мергель, трепел, ракушечник, мел, глинистые сланцы)	1,8—2,5	0,5—0,6	1,3—1,4	5 : 1—8 : 1	3 : 2—4 : 1
Скальные	Известняки, слабоцементированные песчаники, брекчии и конгломераты; кристаллические породы (гранит, базальт, гнейс, кварцит и др.), залегающие в виде разборной скалы	2,2—2,8	0,3—0,35	1,4—1,5	Отвесные	1 : 1—4 : 1

Категория грунтов по разрабатываемости	Виды грунтов	Объемная масса, т/м³	Коэффициент разрабатываемости	Коэффициент разрыхления при отрывке	Необходимая крутизна откосов	
					в выемках	в насыпях
	Доломиты, прочноцементированные песчаники, брекчии и конгломераты; кристаллические породы, залегающие в виде сплошного массива	2,7—3	0,25	1,4—1,5	Отвесные	1:1—4:1
Мерзлые	Песчаные и глинистые грунты, цементированные льдом	1,7—2	0,1—0,2	1,1—1,4	1:1—5:1	1:3—1:1

Примечания: 1. Под коэффициентом разрабатываемости понимается отношение производительности работ по отрывке котлованов и траншей в средних грунтах к производительности тех же работ в грунтах данной категории.

2. Крутизна откосов — отношение глубины котлована (высоты насыпи) к заложению.

3. Необходимая крутизна откосов котлованов и траншей определяется видом грунта, его состоянием, глубиной выемки и типом сооружения. Минимальная крутизна откосов принимается в следующих случаях:

— в несвязных грунтах (в крупнообломочных, песчаных);

— при повышенной влажности грунтов;

— при возможности оттаивания мерзлых грунтов в откосах при возведении сооружений и при использовании сооружений открытого типа;

— при глубине выемки 3 м и более.

Наибольшая крутизна откосов допускается при слабоувлажненных связных грунтах (скальных, полускальных и глинистых), при глубине выемки до 3 м, а для сооружений закрытого типа, возводимых непосредственно вслед за отрывкой котлована, и при большей глубине.

4. Ввиду естественного уплотнения (усадки) грунта начальную толщину грунтовой обсыпки сооружений закрытого типа следует увеличивать на 10—15% по сравнению с требуемой.

Геологические породы и их характеристики

Категория пород	Виды пород	Коэффициент крепости $f_{кр}$	Объемная масса γ, т/м³	Угол внутреннего трения	Коэффициент проникания $K_{пр}$	Коэффициент разрушения $K_р$
Очень крепкие	Наиболее крепкие, плотные и вязкие кварциты и базальты. Исключительные по крепости другие грунты	20	2,8—3,1	87°	0,000001	0,36
	Очень крепкие граниты и гнейсы. Кварцевый порфир	15	2,6—2,9	85°	0,000001	0,36
	Кремнистый сланец. Самые крепкие песчаники и известняки	15	2,6—2,7	85°	0,0000013	0,36
	Плотные граниты и гнейсы. Очень крепкие песчаники и известняки. Очень крепкие железные руды	10	2,5—2,6	82°30′	0,0000016	0,42
	Крепкие конгломераты и брекчии	10	2,6—2,7	82°30′	0,0000016	0,46
Крепкие	Крепкие известняки. Некрепкие граниты и гнейсы. Крепкие песчаники. Мрамор. Доломит	8	2,5—2,9	80°	0,000002	0,46
	Обыкновенные песчаники. Железные руды	6	2,3—2,7	75°	0,000002	0,48
	Песчанистые сланцы. Сланцевые песчаники	5	2,3—2,7	72°30′	0,000003	0,52
Средние	Крепкий глинистый сланец. Некрепкие песчаники и известняки	4	2,3—2,7	70°	0,000003	0,55
	Твердомерзлые грунты	4	1,8—2,2	70°	0,000004	0,58
	Некрепкие конгломераты и брекчии	4	2,3—2,9	70°	0,000004	0,55
	Плотный мергель	3	2,3—2,5	70°	0,000005	0,52
	Крепкая сцементированная глина (аргиллит)	3	2,2—2,6	70°	0,000006	0,58
	Мягкие сланцы. Мягкие известняки. Разрушенные песчаники	2	2,0—2,6	65°	0,000004	0,6
	Обыкновенный мергель	2	1,9—2,4	65°	0,000006	0,58
	Мягкие конгломераты и брекчии	2	1,9—2,4	65°	0,000004	0,55

Категория пород	Виды пород	Коэффициент крепости $f_{кр}$	Объемная масса γ, т/м³	Угол внутреннего трения	Коэффициент проникания $K_{пр}$	Коэффициент разрушения $K_р$
Средние	Валунные и глыбовые грунты	2	1,8—2,2	65°	0,000003	0,58
	Пластичномерзлые грунты	2	1,8—2,2	45°	0,000006	0,58
	Галечниковые и щебенистые грунты	1,5	1,7—2	60°	0,000005	0,62
	Твердые глины и суглинки	1,5	1,6—2,1	40°	0,000006	0,58
	Моренные глины и суглинки с содержанием валунов более 10% по объему. Другие глины и суглинки полутвердые и тугопластичные	1	1,6—2,1	30°	0,000005	0,6
	Каменный уголь ($f_{кр}$ = 1—1,4)	1	1,7—1,9	45°	0,000004	0,61
	Слежавшиеся насыпные и намытые грунты	1	1,7—1,9	40°	0,000005	0,64
Слабые	Моренные глины и суглинки с содержанием валунов менее 10% по объему. Другие глины и суглинки мягкопластичные	0,8	1,6—2	25°	0,000006	0,6
	Лёсс и лёссовидные суглинки	0,8	1,5—1,7	40°	0,000006	0,6
	Гравийные и дресвяные грунты	0,8	1,7—1,9	40°	0,0000045	0,63
	Пески плотные маловлажные и влажные. Тяжелые и пылеватые супеси	0,7	1,6—1,9	35°	0,0000045	0,63
	Грунты с примесью растительных остатков (почвы)	0,6	1,4—1,8	25°	0,0000065	0,67
	Заторфованные грунты	0,6	1,2—1,6	20°	0,0000013	0,67
	Легкие суглинки и супеси	0,6	1,6—1,8	30°	0,000006	0,6
Неустойчивые	Пески рыхлые маловлажные и влажные	0,5	1,5—1,7	25°	0,000001	0,85
	Неслежавшиеся насыпные грунты	0,5	1,5—1,8	25°	0,0000013	0,85
	Добытый уголь	0,5	1,6—1,7	25°	0,000009	0,67
	Плавуны, водонасыщенные пески, илы. Текучепластичные и текучие глинистые грунты	0,3	1,7—1,8	5—10°	0,000006	0,64

Примечание. Коэффициенты крепости породы $f_{кр}$, проникания $K_{пр}$, разрушения $K_р$ применяются при расчетах несущей способности конструкций сооружений.

Определение видов и состояний нескальных грунтов по внешним признакам

К нескальным грунтам относятся песчаные, глинистые и крупнообломочные (валунные, галечниковые, гравийные) грунты.

Песчаные грунты в зависимости от их зернового состава подразделяются на гравелистые, крупные, средней крупности, мелкие и пылеватые. В сухом состоянии песчаные грунты не обладают свойством пластичности (образец грунта при любой влажности не скатывается в шарик). Состояние песчаных грунтов всех видов определяется их плотностью и степенью влажности. В плотный песчаный грунт лопата входит с трудом и погружается в него со значительным усилием. В песчаные грунты средней плотности лопата погружается легко, нажатием ноги. В рыхлые песчаные грунты лопата входит свободно, легким нажатием ноги.

Маловлажные песчаные грунты при легком встряхивании после сжатия образца в ладони рассыпаются на комки. Влажные песчаные грунты при сжатии образца выделяют воду; при встряхивании форма образца сохраняется некоторое время.

Глинистые грунты в зависимости от содержания глинистых частиц подразделяются на супесь, суглинок и глину. Они относятся к связным (пластичным) грунтам, образцы которых могут скатываться в шарик.

Глинистые грунты всех видов могут находиться в трех основных состояниях: твердом, пластичном и текучем. Глинистые грунты в твердом состоянии при ударе разбиваются на куски, которые при растирании превращаются в пыль.

Глинистые грунты в пластичном состоянии легко или с трудом разминаются рукой, образцы из них хорошо формируются и сохраняют приданную форму.

Образцы глинистых грунтов, находящихся в текучем состоянии, легко деформируются, не сохраняют приданную форму и растекаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ В ПРОЦЕНТАХ МЕЖДУ ГРАВИЕМ И ПЕСКОМ В ПРИРОДНОЙ ГРАВИЙНО-ПЕСЧАНОЙ СМЕСИ

Для определения соотношения между гравием и песком в природной гравийно-песчаной смеси необходимо пробу смеси массой 10 кг высушить и просеять через сито с отверстиями диаметром 30 и 5 мм. Результаты просеивания следует занести в таблицу, форма которой приведена ниже.

Зерновой состав гравийно-песчаной смеси, г			
Остаток на сите 30 мм	Остаток на сите 5 мм	Прошло через сито 5 мм	Итого
540	5700	3760	10000

Зерна крупнее 30 мм в количестве более 5% подлежат отсеву, поэтому фактическое соотношение между гравием и песком в смеси, пригодной для бетона, определяется следующим образом:

100% гравийно-песчаной смеси соответствует 5700+3760=9460 г.

Содержание гравия в % $\frac{5700}{9460}\cdot 100 = 60\%$.

Содержание песка в % $\frac{3760}{9460}\cdot 100 = 40\%$.

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ В КОНСТРУК

Наименование	Эскиз	Размеры, см		
		L	b	h
Предварительно напряженные панели с вертикальными пустотами типа ПВ, ПВУ, ПТ, ПТВ		586	99—159	22
Панели с круглыми пустотами типа ПК, СПК, ПТК, СПТК		438—586	43—159	22
Предварительно напряженные панели с овальными пустотами типа ПО, ПТО, СПО, СПТО		586	79—159	22
		298—626	79—119	22
Панели стеновые типа С-Н60 и С-Н30		298—598	118—208	24, 32

В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ, ПРИМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ВОЗМОЖНО ЦИЯХ ВФС

Масса, кг	Несущая способность элемента q, кгс/см² при пролетах промежуточных опор			Примечание
	l=1,2—1,5 м	l=1,8—2 м	Расчетная схема	
1500—2400	—	0,6—0,7		
1100—2800	0,7—0,8	0,6—0,7		
1400—1700	—	0,6—0,7		
800—1500	0,7—0,8	0,6—0,7		
1700—5000	1—1,2	0,8—1		

Наименование	Эскиз	Размеры, см		
		L	*b*	*h*
Плиты плоские типа ПП, ПТП		258—318	79	12
Плиты перекрытий сплошного сечения РС		298—598	178—359	14
Плиты плоские типа ТП		150—470	79—159	16—22
Плиты плоские типа ПА		299	49,5	14—16
Многопустотная плита типа МУ		238—358	119	14

Масса, кг	Несущая способность элемента q, кгс/см² при пролетах промежуточных опор			Примечание
	l=1,2—1,5 м	l=1,8—2 м	Расчетная схема	
750	1,5—2	1—1,5		
1800—7000	1—1,2	0,8—1		
400—2800	1—1,2	0,9—1		
190	1—1,2	0,9—1		
500—800	0,7—0,8	0,6—0,7		

Наименование	Эскиз	Размеры, см		
		L	b	h
Балки тавровые типа БТ		258—398 478—598	16 16; 20	22 26—30
Ригели типа РВ2, РН2		266—566	40	45
Прогоны армированные каркасами типа ПТ		278—358	12	30—40
Ригели типа Б		498—548	30—65	80
Фундаментные балки типа ФБ		445—495	30	40

Масса, кг	Несущая способность элемента q, кгс/см² при пролетах промежуточных опор			Примечание
	l=1,2—1,5 м	l=1,8—2 м	Расчетная схема	
130—200 390	2—6	1—3,4		Балки применяют, как правило, для устройства покрытий сооружений
960—1900	16—20	12—16		Назначение то же. При пролете 3,6 м несущая способность ригеля сечением 40×45 см составит 3 кгс/см²
300—700	5—8	2,5—5		Назначение то же
4000—4200	10—16	8—10		Назначение то же. При пролете 5 м несущая способность однопролетного ригеля сечением 65××80 см составит 1,8 кгс/см²
1200—1600	12—16	8—10		Назначение то же. При пролете 3 м несущая способность балки составит 4,5 кгс/см², а при пролете 5 м — 1,6 кгс/см²

Наименование	Эскиз	Размеры, см		
		L	b	h
Перемычки типа БП, БУ		350—500 220—278 160	20—51 25—38 30	29 22—30 18
Шпалы типа С-56-1		270	30	22
Стеновые блоки подвалов типа СБ		118, 238	38—58	58
Трубы напорные типа ТН, РТН и ЧТ-20		500 260	D=160 D=200	δ = =9,5 см δ=10 см

Примечания: 1. Панели и плиты применяют для устройства стен соору

2. При устройстве покрытия плиты и панели укладывают в два-три ряда,

3. Промежуточные опоры внутри сооружений устраивают в виде рам из

4. Несущая способность элементов определена исходя из условий работы

5. Для достижения необходимой несущей способности железобетонных кон рекомендованы следующие способы:

уменьшение расчетного пролета за счет устройства промежуточных опор

увеличение процента армирования для панелей с круглыми пустотами элементах с предварительно напрягаемой рабочей арматурой увеличение про арматуры обычной.

6. При использовании железобетонных элементов в заблаговременно воз расчетом. Для упрощения расчетов могут быть использованы номограммы,

Масса, кг	Несущая способность элемента q, кгс/см² при пролетах промежуточных опор l=1,2—1,5 м	l=1,8—2 м	Расчетная схема	Примечание
700—1100 300—600 180	1,2—2,3 1—2,4 1—1,5	1—1,5 0,8—1,5 —	l l h	Перемычки применяют для устройства покрытий, входов и торцовых стен сооружений
250	1,5—2	1—1,5	q e e	Шпалы применяют для устройства покрытий сооружений
600—1500	—	—	q e e	Рекомендуется применять для устройства стен и промежуточных опор сооружений с несущей способностью покрытия до 2 кгс/см²
6600	1—2	—	q 0,5q	Трубы применяют для устройства блиндажей и убежищ

жений.

что повышает несущую способность покрытия в два-три раза.

бревен, брусьев или железобетонных элементов.

при укладке их в один ряд.

струкций, соответствующей классу сооружения по степени защиты, могут быть

по длине конструктивного элемента;

до 3% и с овальными и вертикальными пустотами до 2%; в железобетонных

цента армирования должно осуществляться путем замены напрягаемой рабочей

водимых фортификационных сооружениях их несущая способность проверяется

приведенные в приложении 10.

НОМОГРАММЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПУСКАЕМОЙ НАГРУЗКИ (q) И НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ($M_{сеч}$) ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ОДИНОЧНОЙ АРМАТУРОЙ

Номограммы позволяют определять несущую способность ($M_{сеч}$) и эквивалентную равномерно распределенную нагрузку ($q_{экв}$) железобетонных балок прямоугольного сечения с одиночной арматурой.

Расчетная схема балки — свободно опертая балка на двух опорах, нагруженная равномерно распределенной нагрузкой, показана на рис. 1.

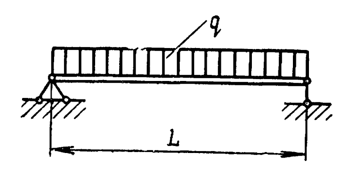


Рис. 1. Расчетная схема балки

Исходными параметрами являются:

размеры сечения балки (высота — h, ширина — b);

количество (n) и диаметр (d) арматурных стержней, расположенных в растянутой зоне сечения балки;

расчетный пролет балки (L).

Для определения n и d необходимо около конца балки отбить защитный слой бетона.

Порядок расчета:

определяется площадь сечения арматуры ($F_а$) по формуле $F_а = f_а n$ или по табл. 1, где $f_а$ — площадь сечения арматурного стержня;

Таблица 1

Значения $F_а$

d, мм	n — количество стержней								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	0,283	0,57	0,85	1,13	1,42	1,7	1,98	2,26	2,55
8	0,503	1,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,53
10	0,785	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,5	6,28	7,07
12	1,13	2,26	4,52	5,65	6,79	7,92	9,05	10,18	11,31
14	1,54	3,08	4,62	6,16	7,69	9,23	10,77	12,31	13,85
16	2,01	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,1
18	2,54	5,09	7,63	10,18	12,72	15,27	17,81	20,36	22,9
20	3,14	6,28	9,41	12,56	15,71	18,75	21,99	25,14	28,28
22	3,8	7,6	11,4	15,2	19	22,81	26,61	30,41	34,21
25	4,91	9,82	14,73	19,63	24,54	29,45	34,36	39,27	44,13
28	6,16	12,32	18,47	24,63	30,79	36,95	43,1	49,26	55,42
32	8,04	16,08	24,13	32,17	40,21	48,25	56,3	64,34	72,38
36	10,18	20,36	30,54	40,72	50,9	61,08	71,26	81,44	91,62
40	12,56	25,12	37,68	50,24	62,8	75,36	87,92	100,48	113,04

определяется значение коэффициента m по табл. 2;

Таблица 2

Значения коэффициента m

h	b — ширина балки, см						
	10	15	20	25	30	35	40
10	90	135	180	225	270	315	360
15	130	195	260	325	390	455	520
20	170	255	340	425	510	595	680
25	220	330	440	550	660	670	880
30	270	405	540	675	810	945	1080
35	300	450	600	750	900	1050	1200
40	350	525	700	875	1050	1225	1400
45	400	600	800	1000	1200	1400	1600
50	450	675	900	1125	1350	1575	1800
55	480	720	960	1200	1440	1680	1920
60	530	795	1060	1325	1590	1855	2120
65	580	870	1160	1450	1740	2030	2320
70	630	945	1260	1575	1890	2205	2520

в соответствии с ключевой схемой (рис. 2, *а*) по номограмме (рис. 3) определяется значение $M_{сеч}$ (несущей способности сечения по моменту);

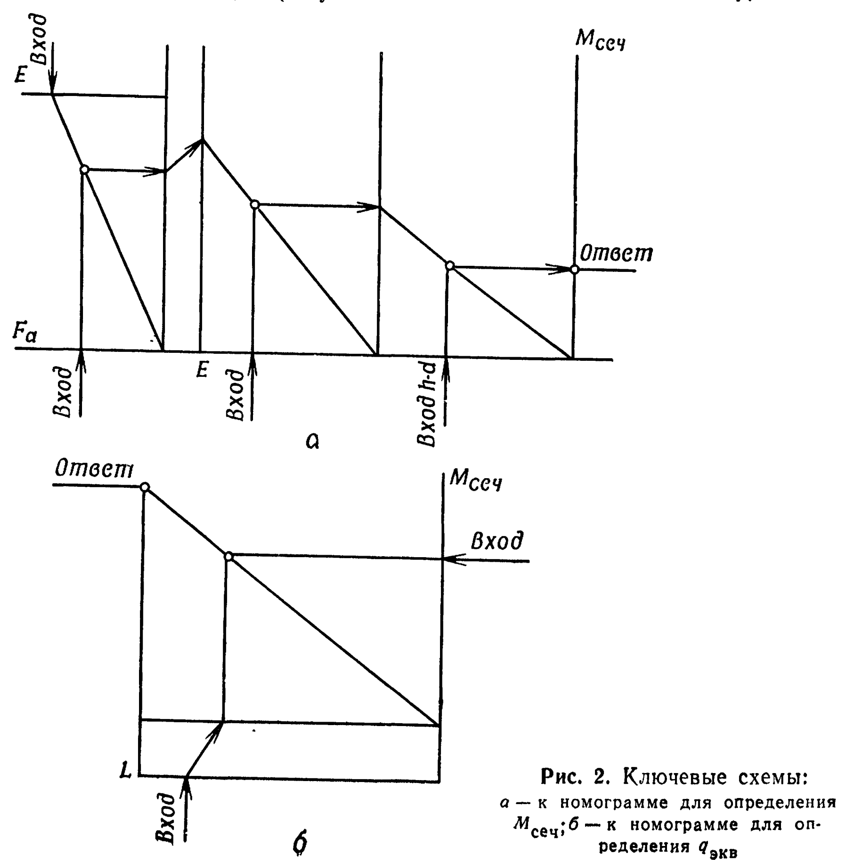


Рис. 2. Ключевые схемы:
а — к номограмме для определения $M_{сеч}$; *б* — к номограмме для определения $q_{экв}$

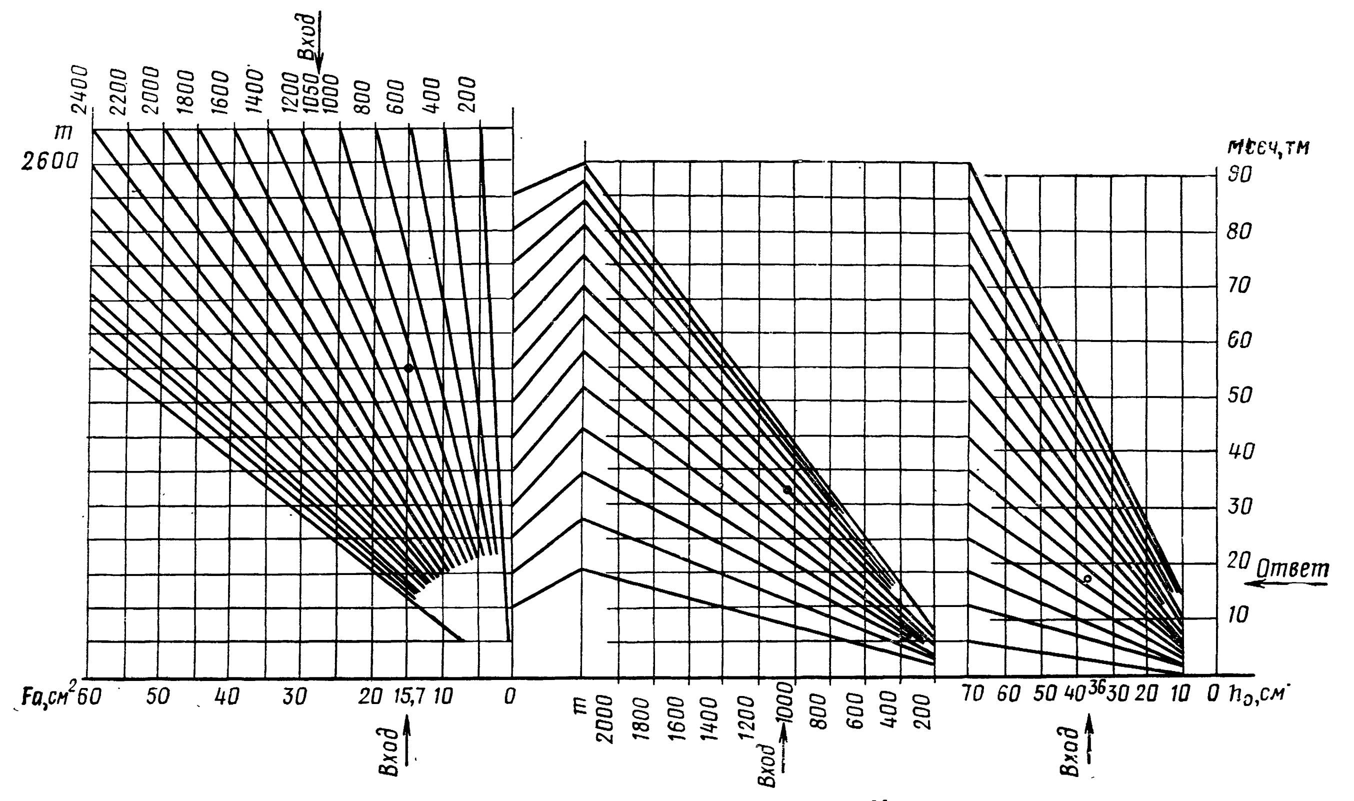


Рис. 3. Номограмма для определения $M_{сеч}$

в соответствии с ключевой схемой (рис. 2, б) по номограмме (рис. 4) определяется значение эквивалентной статической равномерно распределенной нагрузки ($q_{экв}$).

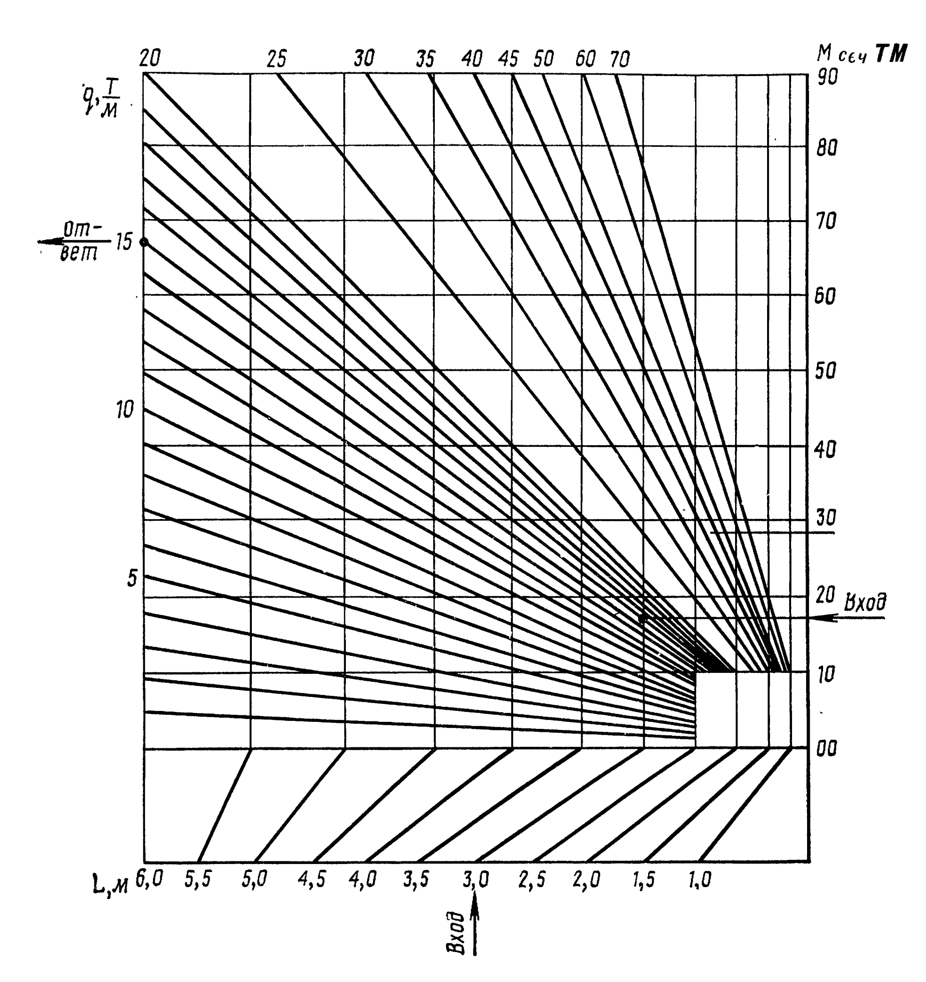


Рис. 4. Номограмма для определения $q_{экв}$

Примечания: 1. В качестве расчетных сопротивлений материалов приняты нормативные сопротивления по СНиП П 21—75 ($К_{бс}=1$) с учетом средних значений коэффициентов, предусматривающих повышение прочности материалов при динамическом характере нагрузки.

2. В качестве рабочей высоты сечения необходимо принимать:

при высоте балок до 30 см $h_0 = h - а = h - 3$ см;

при высоте балок до 50 см $h_0 = h - а = h - 5$ см;

при высоте балок до 70 см $h_0 = h - а = h - 7$ см,

где а — расстояние от края балки до средины арматуры в растянутой зоне.

3. Если железобетонная балка опирается на две опоры своими концами (т. е. используется в проектном положении), то дополнительного расчета на действие поперечной силы производить не надо. Если же балка опирается на три-четыре опоры (расчетная схема — неразрезная двух-трехпролетная балка,

показанная на рис. 5), то около средних опор сечений *1* и *2* балки необходимо обязательно проверять на действие поперечных сил. В этом случае несущая способность балки по поперечной силе будет значительно ниже, чем по изгибающему моменту.

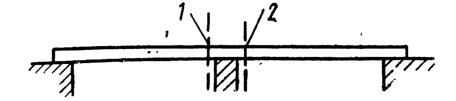


Рис. 5. Расчетная схема неразрезной балки:

Проверку сечений около средних опор на Q можно не производить, если выполняется условие $Q \leqslant Q_{сеч} = 8{,}5\ m$ кгс (m — см. табл.1).

Пример. Определить несущую способность $M_{сеч}$ и эквивалентную распределенную статическую нагрузку свободно опертой железобетонной балки.

Дано: высота балки $h = 40$ см;
ширина балки $b = 30$ см;
количество арматурных стержней в растянутой зоне сечения балки $n = 5$;
диаметр стержней $d = 20$ мм;
расчетный пролет балки $L = 3$ м.

Решение.

1. По табл. 1 и 2 определяем $m = 1050$; $F_а = 15{,}71$.
2. По номограмме (рис. 3) в соответствии с ключевой схемой (рис. 2, *а*) определяем несущую способность сечения по моменту $M_{сеч} = 17$ тм.
3. По номограмме (рис. 4) в соответствии с ключевой схемой (рис. 2, *б*) определяем значение допускаемой эквивалентной статической нагрузки

$$q = 15 \text{ т/м или } q = 5 \text{ кгс/см}^2.$$

ОСНОВНЫЕ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

1. Ручные бурильные машины (перфораторы) на рабочее давление сжатого воздуха 5 кгс/см² ($5 \cdot 10^5$Па).

Марка перфоратора	Масса, кг	Расход воздуха, м³/мин	Наибольшая глубина бурения, м	Способ пылеподавления	Рекомендуемые условия применения
ПР-24ЛУБ	29	3,5	4	Осевой	Для грунтов с $f_{кр}$ до 16
ПР-30ЛУБ	30	3,5	4	Промывка	Для грунтов с $f_{кр}$ до 20
ПР-30ЛУС	30	3	6	Пылеотсасывание	Для бурения шпуров в шахтах

2. Комплект штанг для составных буров (шестигранные).
3. Буровые головки (коронки), армированные твердыми сплавами (долотчатые, крестовые, Т-образные):

ВК-6В — для грунтов с $f_{кр}$ до 6 (красная полоса);
ВК-8В — для грунтов с $f_{кр}$ = 10—14 (желтая полоса);
ВК-15 — для грунтов с $f_{кр}$ = 15—20 (белая полоса).

4. Пневмоподдержки с виброгасящими каретками КВ1 или КВС1.

Показатели	П-16ДК	П-18ЛК
Высота, мм:		
минимальная	1500	1500
максимальная	2600	2600
Ход штока, мм	1100	1100
Масса, кг	15,5	19

5. Самозаливающийся бачок КФ-1 для промывочной воды или смачивающих растворов (ДБ, ОП-7, ОП-10).

Вместимость бачка — 360 л.
Рабочее давление — 3,5—7 кгс/см² ($3{,}5 \cdot 10^5$—$7 \cdot 10^5$ Па).
Масса бачка — 300 кг.

6. Пылеулавливатели ПУР-3 или ПУР-4 для отсоса пыли при сухом бурении. Продолжительность непрерывной работы с одним перфоратором — 6 ч. Масса — 50—90 кг.
7. Передвижная компрессорная установка ДК-9М производительностью 10 м³/мин.
8. Погрузочно-доставочная машина ПДВ-2 для погрузки и транспортирования на расстояние до 100 м.

Минимальная площадь сечения выработки для работы машины — 4 м².
Размеры машины:
ширина в рабочем положении — 1,28 м;
высота с поднятым ковшом — 1,8 м.
Вид энергии — сжатый воздух.
Суммарная мощность двигателей — 36 л. с. (26 460 Вт).
Ходовое устройство — пневмоколесное.

Техническая производительность при погрузке и доставке грунта:

на расстояние 25 м — 11 $м^3$/ч;

на расстояние 50 м — 9 $м^3$/ч.

9. Агрегат грейферный АТ-1 для транспортирования грунта при проходке вертикальных выработок площадью 2 $м^2$ и более и глубиной до 30 м.

В комплект, смонтированный на автоприцепе 2ПН-2, входят:

пятичелюстный грейферный грузчик, гидравлический, вместимостью 0,06 $м^3$;

кран со стрелой переменного вылета;

грузоподъемная лебедка на 450 кг;

ленточный транспортер С-282А;

вентилятор ЭВП-3;

насос водоотливной 2К-6.

10. Вентиляторы для проветривания подземных выработок ВМ-5 производительностью 180 $м^3$/мин и потребляемой мощностью 13 кВт или ВМ-6 производительностью 300 $м^3$/мин и потребляемой мощностью 24 кВт.

БУРЕНИЕ ШПУРОВ

Нормы выработки при бурении шпуров ручными перфораторами (за 1 ч на одного бурильщика в м)

Породы	Типы буров	
	каленые	армированные
Крепкие породы		
Известняк мягкий, ракушечник, туф, пемза, мел, сланцы	7,1	—
Конгломерат с галькой на известняковом цементе; песчаник глинистый, выветренный, сильно трещиноватый; сланец и мергель крепкие	5,3	—
Известняки мергелистые, песчаники глинистые, сланцы песчаные	4	—
Известняки плотные, гранитные, сильно выветренные; конгломерат с галькой на кремнистом цементе, песчаник сланцы песчано-известковые	3	—
Известняки крепкие, песчаник плотный, сланец крепкий, доломит	2,4	—
Очень крепкие породы		
Гранит крупнозернистый, доломит крепкий, песчаник крепкий на кварцевом цементе, сиенит крупнозернистый	2	3
Андезит и базальт со следами выветривания, гнейс, известняк весьма крепкий, конгломерат с галькой на кремнистом цементе	1,7	2,6
Гранит среднезернистый, гнейс крепкий, диабаз, сиенит среднезернистый	1,4	2,2
Гранит мелкозернистый, известняк высшей крепости, порфирит крепкий	1,2	1,9
Андезит, базальт, диабаз, габбро и кварц крепкий	0,9	1,5

Примечания: 1. Применяются перфораторы массой до 25 кг.
2. Давление воздуха у перфоратора $5 \cdot 10^5$ Па.
3. Число бурильщиков в забое из расчета на 1 м ширины галереи один бурильщик.

Оборудование бурозаправочной мастерской

Оборудование мастерской для заправки буров включает бурозаправочный станок, нефтяной или угольный горн, одну-две ванны для закаливания, ручник, кувалду, клещи кузнечные, зубило, пробойник.

Для заправки буров на станке применяют матрицы, формовщики, набойщики, калибровочные штампы в зависимости от форм головки и количества буров в каждом комплекте. Работу выполняют один кузнец и один молотобоец.

Для заправки (заточки) съемных и армированных победитом головок требуется три точильных станка с карборундовыми кругами марки «Экстра»: первый — крупнозернистый для грубой обдирки, второй — среднезернистый для заточки и третий — мелкозернистый для шлифовки. Работу выполняет один слесарь.

Оборудование для заправки буров вручную включает угольный или нефтяной горн, ручник, кувалду, клещи кузнечные, два зубила, обжимки по форме головки, пробойник, ванну для закалки буров. Работу выполняют один кузнец и один молотобоец

Нормы выработки на заправку буров вручную

Форма головки	Заправка затупленных буров (шт. за 1 ч)	Заправка затупленных буров с заправкой новых головок (шт. за 1 ч)	Изготовление новых головок (шт. за 1 ч)
Долотчатая	10	6	8
Крестовая	7	5	6

ЦЕМЕНТЫ И БЕТОНЫ

Цементы (выборка из ГОСТ 10178—76 и ГОСТ 969—77)

Наименование цемента	Марка цемента	Предел прочности при изгибе в возрасте суток			Предел прочности при сжатии в возрасте суток		
		1	3	28	1	3	28
Портландцемент	400	—	—	55	—	—	400
	500	—	—	60	—	—	500
	550	—	—	62	—	—	550
	600	—	—	65	—	—	600
Быстротвердеющий портландцемент	400	—	40	55	—	250	400
	500	—	45	60	—	280	500
Шлакопортландцемент	300	—	—	45	—	—	300
	400	—	—	55	—	—	400
	500	—	—	60	—	—	500
Быстротвердеющий шлакопортландцемент	400	—	35	55	—	200	400
Быстротвердеющий глиноземлистый цемент	400	35	35	—	200	400	—
	500	40	60	—	275	500	—
	600	45	65	—	350	600	—

Рекомендуемые марки цемента в зависимости от требуемой марки бетона для монолитных конструкций

Марка бетона	100	150	200	300	400	500	600
Марка цемента	200*	200* 300*	400* 400	500* 500	600 500* 500	600 500	600

Примечание. Звездочкой отмечены марки шлакопортландцемента и пуццоланового портландцемента; без звездочки — марки портландцемента.

Рекомендуемые марки цементов для различных марок бетона для сборных железобетонных и бетонных изделий

Проектная марка бетона	Твердение в нормальных условиях	Твердение при тепловой обработке при отпускной прочности, равной 70%
100	300	300
150	300	300
200	400	400
250	400	400
300	400	400
350	400	400
400	500	500
450	500	500
500	600	600

Ориентировочный расход цемента в бетонах для монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Проектная марка бетона	Марка цемента	Норма расхода цемента в кг на 1 м³ бетона в плотном теле	
		для всех конструкций, кроме тонкостенных	для тонкостенных конструкций
100	300	225	—
150	300 — 400	250	280
200	400 — 500	270	300
300	500 — 600	320	350

Ориентировочный расход цемента в бетонах для сборных железобетонных конструкций и деталей

Проектная марка бетона	Марка цемента	Норма расхода цемента в кг на 1 м³ бетона в плотном теле	
		для всех конструкций, кроме тонкостенных	для тонкостенных конструкций
100	300	225	—
150	300 — 400	280	—
200	400 — 500	300	320
300	500 — 600	370	390
400	600	440	480
500	600	—	560

Нормы расхода цемента в бетонах для сборных бетонных и железобетонных изделий на щебне с крупностью зерен до 20 мм и портландцементе или шлакопортландцементе

Проектная марка бетона	Осадка конуса бетонной смеси, см	Жесткость бетонной смеси, с	Расход цемента в кг/м³ при марках				
			200	300	400	500	600
150	4—6	—	—	345	300	270	—
	1—3	—	—	325	285	255	—
	—	20—40	—	305	270	240	—
	—	50—80	—	285	250	225	—
200	4—6	—	—	—	360	325	—
	1—3	—	—	—	340	305	—
	—	20—40	—	—	320	290	—
	—	50—80	—	—	300	270	—
250	4—6	—	—	—	420	375	—
	1—3	—	—	—	395	350	—
	—	20—40	—	—	375	335	—
	—	50—80	—	—	350	310	—

Проектная марка бетона	Осадка конуса бетонной смеси, см	Жесткость бетонной смеси, с	Расход цемента в кг/м³ при марках				
			200	300	400	500	600
300	7—9	—	—	—	530	450	—
	4—6	—	—	—	495	430	—
	1—3	20—40	—	—	465	405	—
	—	20—40	—	—	440	385	
	—	50—80	—	—	400	355	—
350	7—9	—	—	—	—	535	—
	4—6	—	—	—	600	500	—
	1—3	—	—	—	565	470	—
	—	20—40	—	—	530	440	—
	—	50—80	—	—	475	405	—
400	7—9	—	—	—	—	—	510
	4—6	—	—	—	—	600	480
	1—3	—	—	—	—	560	450
	—	20—40	—	—	—	520	420
	—	50—80	—	—	—	470	390
450	7—9	—	—	—	—	—	600
	4—6	—	—	—	—	—	560
	1—3	—	—	—	—	—	525
	—	20—40	—	—	—	600	490
	—	50—80	—	—	—	550	450
500	7—9	—	—	—	—	—	—
	—	20—40	—	—	—	—	580
	—	50—80	—	—	—	—	520

Расход воды в литрах на 1 м³ бетонной смеси

Осадка конуса, см	Жесткость, с	Расход воды в литрах при наибольшей крупности щебня, мм					
		10	20	40	10	20	40
—	30—50	175	155	145	185	165	155
1—3	—	190	165	160	200	180	170
5—7	—	205	180	175	215	195	186
10—12	—	215	195	185	225	205	195

Примечание. При расходе цемента более 400 кг/м³ расход воды повышают из расчета 10 л на каждые 100 кг цемента сверх 400 кг.

Ориентировочные составы высокомарочных бетонов при проектной марке бетона 500—600

Консистенция бетонной смеси		Расход материалов в кг на 1 м³ бетона при наибольшей крупности щебня, мм							
		20				40			
осадка конуса, см	жесткость, с	Ц	П	Щ	В	Ц	П	Щ	В
		В/Ц = 0,35							
3—5	—	560	425	1220	195	515	435	1270	180
1—2	—	515	470	1235	180	485	470	1275	170
—	30—50	485	505	1240	170	460	500	1280	160
—	60—80	460	535	1245	160	430	530	1290	150
		В/Ц = 0,4							
3—5	—	490	505	1210	195	450	515	1255	180
1—2	—	450	550	1220	180	425	545	1260	170
—	30—50	425	575	1230	170	400	570	1270	160
—	60—80	430	605	1235	160	375	600	1275	150
		В/Ц = 0,45							
3—5	—	435	545	1225	195	400	545	1275	180
1—2	—	400	580	1240	180	380	570	1280	170
—	30—50	380	605	1245	170	355	600	1285	160
—	60—80	355	630	1255	160	335	620	1295	150
		В/Ц = 0,5							
3—5	—	390	605	1210	195	360	605	1255	180
1—2	—	360	646	1215	180	340	625	1265	170
—	30—50	340	660	1230	170	320	645	1275	160
—	60—80	320	685	1235	160	300	665	1285	150

Составы растворов для каменной кладки

Вид раствора	Марка цемента	Составы в объемной дозировке для растворов марки			
		100	75	50	25
Цементноизвестковый (Ц И : П)	400	1 : 0,3 : 4	1 : 0,5 : 5	1 : 1 : 8	—
	300	1 : 0,2 : 3	1 : 0,3 : 4	1 : 0,7 : 6	1 : 1,7 : 1
	200	—	1 : 0,2 : 3	1 : 0,4 : 4,5	1 : 1,2 : 9
Цементный (Ц : П)	400	1 : 4	1 : 5	—	—
	300	1 : 3	1 : 4	1 : 6	—
	200	—	1 : 3	1 : 4,5	—

Состав бутобетона

На 1 м³ бутобетона расходуется:

0,7 м³ бетона марки 300;

0,45 м³ бутового камня марок 75, 100, 150, 200 и более (меньшие марки — для маловлажных грунтов, большие — для очень влажных грунтов).

Для бутобетона применяется бутовый камень:

70% куски массой 20—40 кг;

30% куски массой не менее 5 кг.

ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Характеристики основных гидроизоляционных материалов

Глина, пластичность которой должна соответствовать такому состоянию, когда сжатая в комок, она не разваливается и не прилипает к рукам. Для уменьшения пластичности жирной глины к ней следует добавлять отощающие добавки (песок или шлак). Глина с добавкой цемента (7—10%) или гашеной извести (7—10%), или битума (до 20%).

Битумные мастики для нанесения в холодном состоянии, состоящие из смеси битума марок БНIII, БНIV или БНК-2 с растворителем (соляровым маслом, лигроином, бензином, сольвентом и др.) в весовой пропорции для грунтовки 1 : 1 и для обмазки 3 : 1.

Битумные мастики для нанесения в горячем состоянии (приклеечные), состоящие из битума (70—75%) и тонкомолотых наполнителей (известняк, доломит, зола, шлак или цемент) — 25—30% массы вяжущего.

Битумные рулонные материалы: гидроизол в рулонах шириной 95 см и площадью 20 м², фольгоизол площадью рулона 10 м², изол площадью рулона 10 м².

Гидроизоляционные материалы из синтетических смол: поливинилхлоридный пластикат в рулонах шириной 80—120 см и длиной от 8 до 30 м (в зависимости от толщины пластиката), полиэтилен листовой в виде листов шириной 140 см, толщиной 1—5 мм и длиной 10—20 м (в зависимости от толщины листа).

Рубероид, толь и пергамин в кусках шириной 0,7—1,3 м и площадью 20 м², массой 15—20 кг, а также гудронированная бумага.

Размеры безосновных (рулонных) материалов

Материал	Марка	Площадь рулона, м²	Ширина, мм	Толщина, мм
Изол	—	10	1000	2
Бризол	БО	23—27	425	1,8
Полиэтиленовая пленка	—	Не нормируется	1400—1420 1200—1230 800—900	0,06 0,085 0,2

Характеристики мастик и грунтовок

Наименование	Состав, % по массе	Основное назначение
Грунтовки		
Битумная	Битум — 45; растворитель (бензин, керосин, соляровое масло) — 55	Для огрунтовки оснований кровель с применением битумных материалов
Дегтевая	Пек — 45; растворитель (антраценовое масло) — 55	То же, с применением дегтевых (пековых) материалов
Горячие мастики		
Битумные марок: МБК-Г-55, МБК-Г-60, МБК-Г-65, МБК-Г-75, МБК-Г-85, МБК-Г-100	Битум — 70—90, наполнитель 10—30 в зависимости от марки мастики	Для наклейки рулонных битумных материалов и устройства безрулонных кровель из битумных материалов
Дегтевые марок: МДК-Г-50, МДК-Г-55, МДК-Г-60, МДК-Г-65, МДК-Г-70	Пек (деготь) — 70—90, наполнитель — 10—30 в зависимости от марки мастики	То же, из дегтевых материалов
Холодные мастики		
Битумно-соляровая ЦНИИ ОМТП	Битум БН-V-40, соляровое масло — 40, известь-пушонка или цемент — 12, асбест — 8	Для наклейки рулонных битумных материалов и устройства безрулонных кровель из битумных материалов
Битумно-латексно-кукерсольная НИИ Мосстроя	Битум — 35 и 45, лак кукерсоль — 55 и 45, латекс — 3, асбест — 7	Для наклейки рулонных битумных материалов и устройства безрулонных кровель из битумных материалов
Битумно-соляровая	Битум БН-У — 40—47, соляровое масло — 28—40, известь-пушонка — 12, шлаковата очищенная — 8—13	Для уплотнения стыков асбестоцементных кровель
Герметики		
Изол марки 1М	Битум БН-У — 20—25, битум БН-Ш — 32—43, резиновая крошка — 14—19, кумароновая смола — 4—5, канифоль — 0—4, асбест — 10—15, антисептик — 1	Для заполнения деформационных и строительных швов покрытия

Показатели горячих мастик

Мастика	Состав	Марка	Температуро-устойчивость на уклоне 45°
Битумная	Нефтяной битум, наполнитель, антисептик	МБК-Г-55 МБК-Г-65 МБК-Г-75 МБК-Г-85 МБК-Г-100	55 65 75 85 100
Дегтевая	Каменноугольные дегтепродукты, наполнитель	МДК-Г-50 МДК-Г-60 МДК-Г-70	50 60 70
Гудронокаменная	Гудрокам, нефтяной битум, наполнитель	МГ-Г-70	70
Гудрокамполимерная	Гудрокам, нефтяной битум, СКС-30	МП-70	70

ЭЛЕМЕНТЫ ВОЛНИСТОЙ СТАЛИ

Наименование элемента	Эскиз	Размеры волны, мм		Масса элемента, кг
		длина C	высота H	
Плоский волнистый лист ГОСТ 3685—71	650; 2000; C; H	100	50	24
Элемент волнистой стали ФВС	1685; R948; 650; 538	100	50	30
Элемент волнистой стали большой (комплект КВС-А)	1610; R1150; 650; 376	100	50	30

Наименование элемента	Эскиз	Размеры волны, мм		Масса элемента, кг
		длина C	высота H	
Элемент волнистой стали малый (комплект КВС-А)		100	50	16
Элемент волнистой стали (комплект «Бункер»)		350	172	492
Плоский волнистый лист		350	172	80—200

24—4270дсп

Наименование элемента	Эскиз	Размеры волны, мм		Масса элемента, кг
		длина C	высота H	
Элемент волнистой стали (комплект «Панцирь-2ПУ»)	R2300; 3520; 2160; 700	350	172	530
Элемент волнистой стали (комплект «Панцирь-2»)	R3500; 5020; 1000	350	172	685

ПРОВОЛОКА КОЛЮЧАЯ

Наименование	В одном мотке		В одной тонне		Масса 1000 м, кг
	Масса, кг	Длина проволоки, м	метров	мотков	
Однопрядная рифленая	35	400	11430	28,6	87,5
Однопрядная (круглоплющенного сечения)	35	400	11430	28,6	87,5
Двухпрядная	50	340	6800	20	147

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ ГЛАДКАЯ

Диаметр проволоки, мм	Площадь поперечного сечения, см²	Масса 100 м проволоки, кг
1,8	0,0254	1,99
2	0,0314	2,47
2,2	0,038	2,98
2,5	0,05	3,93
2,8	0,062	4,87
3	0,071	5,5
3,5	0,096	7,55
4	0,126	9,9
4,5	0,159	12,5
5	0,196	15,4
5,5	0,2376	18,6
6	0,2827	22,2
7	0,3848	30,2
8	0,5027	39,5

ЗЕМЛЕНОСНЫЕ МЕШКИ И ОБОЛОЧКИ

Наименование	Эскиз	Количество слоев бумаги или пленки	Масса		Количество пустых мешков (оболочек), перевозимых на автомобиле ЗИЛ-131	Размеры	
			пустого мешка, кг	мешка с грунтом, кг		пустого мешка (оболочки), см	мешка (оболочки) с грунтом, см
Прямой мешок БЗМ-57		6	0,45	35—40	7800	80×32,5	60×28×15
Криволинейный мешок КБМ		6	1	100—200	3100	180×42	Длина — 145, диаметр — 26

Наименование	Эскиз	Количество слоев бумаги или пленки	Масса		Количество пустых мешков (оболочек), перевозимых на автомобиле ЗИЛ-131	Размеры	
			пустого мешка, кг	мешка с грунтом, кг		пустого мешка (оболочки), см	мешка (оболочки) с грунтом, см
Клеебумажная оболочка КАБО		6	2,5	120—130	1400	190×42	Длина — 160, диаметр — 28
Криволинейная оболочка из армированной пленки		1	1,2	130—140	2900	Длина — 208, диаметр — 30	Длина — 190, диаметр — 30

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ И АРМАТУРА

Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций (ГОСТ 5781—75)

Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, см²	Масса, кг/м	Вид поставки
6	0,283	0,222	1. Стержни классов А-I и А-II диаметром до 12 мм и класса А-III диаметром до 10 мм — в мотках или прутках, а больших диаметров — в прутках.
7	0,385	0,302	2. Стержни классов А-IV и А-V — в прутках.
8	0,503	0,395	3. Длина стержней от 6 до 12 м
10	0,785	0,617	
12	1,131	0,888	
14	1,54	1,21	
16	2,01	1,58	
18	2,54	2	
20	3,14	2,47	
22	3,8	2,98	
25	4,91	3,85	
28	6,16	4,83	
32	8,04	6,31	
36	10,18	7,99	
40	12,57	9,87	
45	15,9	12,48	
50	19,63	15,41	
55	23,76	18,65	
60	28,27	22,19	
70	38,48	30,21	
80	50,27	39,46	

Основные механические характеристики горячекатаной арматурной стали

Класс арматурной стали	Диаметр стержней, мм	Предел текучести, кг/мм² (МПа)	Временное сопротивление разрыву, кг/мм² (МПа)	Относительное удлинение, %
А-I	6—40	24 (240)	38 (380)	25
А-II	10—80	30 (300)	50 (500)	19
А-III	6—40	40 (400)	60 (600)	14
А-IV	10—22	60 (600)	90 (900)	7
Упрочненной вытяжкой				
А-IIв	10—90	45 (450)	50 (500)	8
А-IIIв	6—40	55 (550)	60 (600)	6
Термически упрочненной				
Ат-III	6—40	40 (400)	60 (600)	—
Ат-IV	10—32	60 (600)	90 (900)	—
Ат-V	10—40	80 (800)	105 (1050)	—
Ат-VI	10—40	100 (1000)	120 (1200)	—
Ат-VII	10—40	120 (1200)	140 (1400)	—
ВАт-К (катанка)	6 и 7	140 (1400)	160 (1600)	—
	8 и 9	130 (1300)	150 (1500)	—

Механические свойства высокопрочной арматурной проволоки

Диаметр, мм	Временное сопротивление разрыву, кг/мм² (МПа)	Условный предел текучести, кг/мм² (МПа)	Относительное удлинение, %
2,5	180 (1800)	144 (1440)	4
3	170 (1700)	136 (1360)	4
4	160 (1600)	128 (1280)	5
5	150 (1500)	120 (1200)	5
6	140 (1400)	112 (1120)	5
7	130 (1300)	104 (1040)	6
8	120 (1200)	96 (960)	6

Стержневая арматурная сталь

Вид и класс стали	Марка стали	Диаметр, мм	Предел текучести, кг/мм² (МПа)	Предел прочности, кг/мм² (МПа)	Относительное удлинение, %
A-I (горячекатаная, круглая гладкая)	Ст3кп3 Ст3пс3 Ст3сп3 ВСт3кп2 ВСт3пс2 ВСт3сп2	6—40	24 (240)	38 (380)	25
A-II (горячекатаная, периодического профиля)	18Г2С ВСт5сп2 ВСт5пс2	40—80 10—40	30 (300) 30 (300)	45 (450) 50 (500)	25 19
A-III (горячекатаная, периодического профиля)	25Г2С 35ГС	6—40 6—40	40 (400)	60 (600)	14
A-IV (горячекатаная, периодического профиля)	20ХГ2Ц 80С	10—22 10—18	60 (600)	90 (900)	6
A-V (горячекатаная, периодического профиля)	23Х2Г2Т	10—22	80 (800)	105 (1050)	7
Aт-IV Aт-V Aт-VI Aт-VII (термически упрочненная периодического профиля)	Марка стали устанавливается изготовителем	10—40 10—32	60—100 (600—1000)	90—120 (900—1200)	8—6
A-IIв A-IIIв	ВСт5пс2 ВСт5сп2 25Г2С 35ГС	10—40 6—40	50 (500)	60 (600)	6

Арматурная проволока

Вид и класс проволоки	Марка стали	Диаметр, мм	Предел текучести, кг/мм² (МПа)	Предел прочности, кг/мм² (МПа)	Относительное удлинение, %
В-I (обыкновенная гладкая)	Ст0 Ст1кп Ст2кп Ст3кп	3—10	—	45—55 (450—550)	—
Вр-I (обыкновенная рифленая)	Ст0 Ст1кп Ст2кп Ст3кп	3—10	—	52—55 (520—550)	—
В-II (высокопрочная гладкая)	Марка стали устанавливается изготовителем	3—8	128—152 (1280—1520)	160—190 (1600—1900)	4—5
Вр-II (высокопрочная периодического профиля)	То же	3—8	104—144 (1040—1440)	130—180 (1300—1800)	4—6

Арматурные сварные сетки

Марка сетки	Ширина сетки, мм	Масса 1 м² сетки, кг
200/250/3/3 150/250/3/3 200/250/4/3 150/250/4/3	900, 1100, 1400, 1500, 1700, 2300, 2500, 2700, 2900	0,58 0,64 0,86 0,94
200/250/5/4 150/250/6/4 100/250/6/4 150/250/9/5 100/250/9/5	900, 1100, 1500, 2300, 2500, 2700, 2900	1,38 2,02 2,84 4,26 6,09
250/200/3/4 250/150/3/4 250/150/4/5 250/200/4/8 250/150/5/9	900, 1100, 1300, 1700, 2300, 2900, 3500	0,82 0,99 1,62 2,59 4,3

Марка сетки	Ширина сетки, мм	Масса 1 м² сетки, кг
200/200/3/3	1100, 1300, 1400, 1500, 1700, 2300, 2500, 2700, 2900, 3500	0,64
150/150/3/3		0,79
100/100/3/3		1,18
200/200/5/5		1,77
100/100/5/5		3,26
150/150/7/7		4,31
100/100/7/7		6,43
200/200/8/8	2300, 2500	4,2
200/200/9/9		5,56
150/150/9/9		6,95
100/100/8/8		8,12
100/100/9/9		10,2

Примечание. Первые два размера в обозначении марки сетки — расстояния между продольными и поперечными стержнями в мм, вторые две цифры — диаметры продольных и поперечных стержней в мм.

Площади поперечных сечений и масса круглых стержней

Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, см²	Масса 1 м, кг	Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, см²	Масса 1 м, кг
3	0,071	0,055	22	3,8	2,98
4	0,126	0,098	25	4,91	3,85
5	0,196	0,154	28	6,16	4,83
6	0,283	0,222	32	8,04	6,31
7	0,385	0,302	36	10,18	7,99
8	0,503	0,395	40	12,57	9,87
9	0,636	0,499	45	15,9	12,48
10	0,785	0,617	50	19,63	15,41
12	1,131	0,888	55	23,76	18,65
14	1,54	1,21	60	28,77	22,19
16	2,01	1,58	70	38,48	30,21
18	2,54	2	80	50,27	39,43
20	3,14	2,47	90	63,62	49,94

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ (ГОСТ 4028—63)

Диаметр, мм	Длина гвоздя, мм	Масса 1000 шт., кг	Диаметр, мм	Длина гвоздя, мм	Масса 1000 шт., кг
2	40	0,99	4	100	9,8
2	50	1,23	4	120	11,7
2,5	50	1,93	5	120	18,3
2,5	60	2,31	5	150	22,4
3	70	3,88	6	150	33,2
3	80	4,44	6	200	44,2
3,5	90	6,8	8	250	98,2

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

БОЛТЫ, ГАЙКИ И ШАЙБЫ (ГОСТ 7798—70, ГОСТ 5915—70, ГОСТ 11371—78)

Длина болта от головки, мм	Масса в кг 1000 болтов диаметром, мм								
	10	12	14	16	18	20	22	24	27
105	77,07	110,6	153,1	200,1	262,4	330,2	400,9	490,9	648,5
110	80,15	115,1	159,1	208,4	272,3	342,5	415,8	508,7	671
115	83,2	119,5	165,2	216,3	282,3	354,9	430,7	526,5	693,5
120	86,3	124	171,2	224,2	292,3	367,2	445,7	544,2	716
125	89,4	128,4	177,2	232,1	302,3	379,5	460,6	562	738,5
130	92,5	132,8	183,3	240	312,3	391,9	475,5	479,8	761
140	98,66	141,7	195,4	255,8	332,3	416,6	505,4	615,3	806
150	104,8	150,6	207,8	271,6	352,3	441,2	535,2	650,8	850,1
160	111	159,5	219,6	287,4	372,3	465,9	565,1	686,4	895,9
170	117,2	168,4	231,7	303,2	392,3	490,6	595	721,9	940,9
180	123,3	177,3	243,8	319	412,3	515,3	624,8	757,5	985,9
190	129,5	186,2	255,9	333,8	432,3	540	654,7	793	1031
200	135,7	195	267,9	350,6	452,2	564,6	684,6	828,6	1076
220	—	212,8	292,1	382,2	492,2	614	744,3	899,6	1166
240	—	230,6	316,3	413,8	532,2	663,4	804	970,8	1256
260	—	248,3	340,5	445,4	572,2	712,7	863,7	1042	1346
280	—	—	364,7	476,9	612,2	762,1	923,5	1113	1436
300	—	—	388,9	508,5	652,2	811,4	983,2	1184	1526
Гайки шестигранные	11,4	15,4	24,5	33,2	47	62,6	76,8	107	161,4
Шайбы	4,1	6,3	10,3	11,3	13,7	22,9	24,5	32,3	52,9

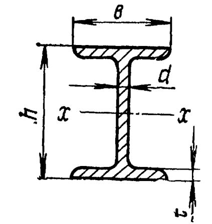
ПРИЛОЖЕНИЕ 22

СКОБЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Размеры (рабочая длина, длина ножки и толщина), мм	Масса скобы из	
	круглой стали, кг	квадратной стали, кг
200×80×8	0,14	0,18
200×80×10	0,22	0,29
300×100×10	0,31	0,4
300×100×12	0,45	0,57
400×120×12	0,57	0,73
400×120×15	0,89	1,13
500×140×15	1,08	1,38
500×140×18	1,56	1,63

СТАЛЬНОЙ ПРОКАТ

Балки двутавровые (выписка из ГОСТ 8239—72)

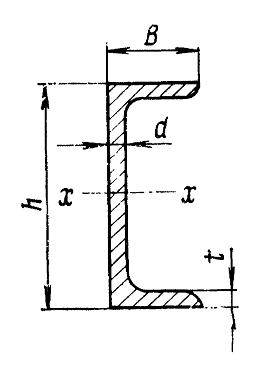


Обозначения: h — высота балки; b — ширина полки; d — толщина стенки; t — средняя толщина полки; W_x — момент сопротивления.

Номер балки	h	b	d	t	Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	W_x, см³
	мм						
10	100	55	4,5	7,2	12	9,46	39,7
12	120	64	4,8	7,3	14,7	11,5	58,4
14	140	73	4,9	7,5	17,4	13,7	81,7
16	160	81	5	7,8	20,2	15,9	109
18	180	90	5,1	8,1	23,4	18,4	143
18а	180	100	5,1	8,3	25,4	19,9	150
20	200	100	5,2	8,4	26,8	21	184
20а	200	110	5,2	8,6	28,9	22,7	203
22	220	110	5,4	8,7	30,6	24	232
22а	220	115	5,4	8,9	32,8	25,8	254
24	240	120	5,6	9,5	34,8	27,3	289
24а	240	125	5,6	9,8	37,5	29,4	317
27	270	125	6	9,8	40,2	31,5	371
27а	270	135	6	10,2	43,2	33,9	407
30	300	135	6,5	10,2	46,5	36,5	472
30а	300	145	6,5	10,7	49,9	39,2	518
33	330	140	7	11,2	53,8	42,2	597
36	360	145	7,5	12,3	61,9	48,6	743
40	400	155	8,3	13	72,6	57	953
45	450	160	9	14,2	84,7	66,5	1231
50	500	170	10	15,2	100	78,5	1589
55	550	180	11	16,5	118	92,6	2035
60	600	190	12	17,8	138	108	2560

Примечание. Длина балок всех профилей от 4 до 13 м.

Швеллеры (выписка из ГОСТ 8240—72)

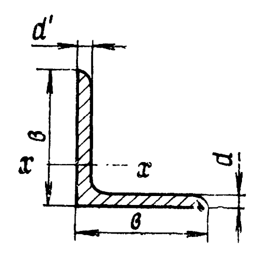


Обозначения: h — высота; b — ширина полки; d — толщина стенки; t — толщина полки; W_x — момент сопротивления.

Номер швеллера	h, мм	b, мм	d, мм	t, мм	Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	W_x, см³
5	50	32	4,4	7	6,16	4,84	9,1
6,5	65	36	4,4	7,2	7,51	5,9	15
8	80	40	4,5	7,4	8,98	7,05	22,4
10	100	46	4,5	7,6	10,9	8,59	34,8
12	120	52	4,8	7,8	13,3	10,4	50,6
14	140	58	4,9	8,1	15,6	12,3	70,2
14а	140	62	4,9	8,7	17	13,3	77,8
16	160	64	5,0	8,4	18,1	14,2	92,4
16а	160	68	5,0	9	19,5	15,3	103
18	180	70	5,1	8,7	20,7	16,3	121
18а	180	74	5,1	9,3	22,2	17,4	132
20	200	76	5,2	9	23,4	18,4	152
20а	200	80	5,2	9,7	25,2	19,8	167
22	220	82	5,4	9,5	26,7	21	192
22а	220	87	5,4	10,2	28,8	22,6	212
24	240	90	5,6	10	30,6	24	242
24а	240	95	5,6	10,7	32,9	25,8	265
27	270	95	6,0	10,5	35,2	27,7	308
30	300	100	6,5	11	40,5	31,8	387
33	330	105	7	11,7	46,5	36,5	484
36	360	110	7,5	12,6	53,4	41,9	601
40	400	115	8	13,5	61,5	48,3	761

Примечание. Длина швеллеров всех профилей от 4 до 13 м.

Сталь прокатная угловая равнополочная (выписка из ГОСТ 8509—72)

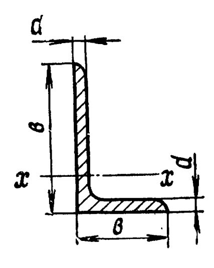


Обозначения: b — ширина полки; d — толщина полки.

Номер профиля	b, мм	d, мм	Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	W_x, см³
2	20	3	1,13	0,89	0,28
		4	1,46	1,15	0,37
2,5	25	3	1,43	1,12	0,46
		4	1,86	1,46	0,59
2,8	28	3	1,62	1,27	0,58
3,2	32	3	1,86	1,46	0,77
		4	2,43	1,91	1
3,6	36	3	2,1	1,65	0,98
		4	2,75	2,16	1,28
4	40	3	2,35	1,85	1,22
		4	3,08	2,42	1,6
		5	3,79	2,97	1,95
4,5	45	3	2,65	2,08	1,56
		4	3,48	2,73	2,04
		5	4,29	3,37	2,51
5	50	3	2,96	2,32	1,94
		4	3,89	3,05	2,54
		5	4,8	3,77	3,13
5,6	56	4	4,38	3,44	3,21
		5	5,41	4,25	3,96
6,3	63	4	4,96	3,9	4,09
		5	6,13	4,81	5,05
		6	7,28	5,72	5,98
7	70	4,5	6,2	4,87	5,67
		5	6,86	5,38	6,27
		6	8,15	6,39	7,43
		7	9,42	7,39	8,57
		8	10,67	8,37	9,68
7,5	75	5	7,39	5,8	7,21
		6	8,78	6,89	8,57
		7	10,15	7,96	9,89
		8	11,5	9,02	11,18
			12,83	10,07	12,43
8	80	5,5	8,63	6,78	9,03
		6	9,38	7,36	9,8
		7	10,85	8,51	11,32
		8	12,3	9,65	12,8

Номер профиля	b	d	Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	W_x, см³
	мм				
9	90	6	10,61	8,33	12,49
		7	12,28	9,64	14,45
		8	13,93	10,93	16,36
		9	15,6	12,2	18,29
10	100	6,5	12,82	10,06	16,69
		7	13,75	10,79	17,9
		8	15,6	12,25	20,3
		10	19,24	15,1	24,97
		12	22,8	17,9	29,47
		14	26,28	20,63	33,83
		16	29,68	23,3	38,04
11	110	7	15,15	11,89	21,83
		8	17,2	13,5	24,77
12,5	125	8	19,69	15,46	32,2
		9	22	17,3	36
		10	24,33	19,1	39,74
		12	28,89	22,68	47,06
		14	33,37	26,2	54,17
		16	37,77	29,65	61,09
14	140	9	24,72	19,41	45,55
		10	27,33	21,45	50,32
		12	32,49	25,5	59,66
16	160	10	31,43	24,67	66,19
		11	34,42	27,02	72,44
		12	37,39	29,35	78,62
		14	43,57	33,97	80,77
		16	49,07	38,52	102,64
		18	54,79	43,01	114,24
		20	60,4	47,44	125,6
18	180	11	38,8	30,47	92,47
		12	42,19	33,12	100,41
20	200	12	47,1	37	124,61
		13	50,85	39,9	134,44
		14	54,6	42,8	144,17
		16	61,98	48,67	163,37
		20	76,54	60,1	200,73
		25	94,29	74	245,59
		30	111,54	87,6	288,57
22	220	14	60,38	47,4	175,18
		16	68,58	53,83	198,71
25	250	16	78,4	61,55	258,43
		18	87,72	68,86	288,82
		20	96,96	76,11	318,76
		22	106,12	83,31	348,26
		25	119,71	93,97	391,72
		28	133,12	104,5	434,25
		30	141,96	111,44	462,11

Сталь прокатная угловая неравнополочная (выписка из ГОСТ 8510—72)



Обозначения: B — ширина большей полки; b — ширина меньшей полки; d — толщина полки; W_x — момент сопротивления.

Номер профиля	B, мм	b, мм	d, мм	Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	W_x, см³
2,5/1,6	25	16	3	1,16	0,91	0,43
3,2/2	32	20	3	1,49	1,17	0,72
			4	1,94	1,52	0,93
4/2,5	40	25	3	1,89	1,48	1,14
			4	2,47	1,94	1,49
4,5/2,8	45	28	3	2,14	1,68	1,45
			4	2,8	2,2	1,9
5/3,2	50	32	3	2,42	1,9	1,82
			4	3,17	2,49	2,38
5,6/3,6	56	36	4	3,58	2,81	3,01
			5	4,41	3,46	3,7
6,3/4	63	40	4	4,04	3,17	3,83
			5	4,98	3,91	4,72
			6	5,9	4,63	5,58
			8	7,68	6,03	7,22
7/4,5	70	45	5	5,59	4,39	5,88
7,5/5	75	50	5	6,11	4,79	6,81
			6	7,25	5,69	8,08
			8	9,47	7,43	10,52
8/5	80	50	5	6,36	4,99	7,71
			6	7,55	5,92	9,15
9/5,6	90	56	5,5	7,86	6,17	10,74
			6	8,54	6,7	11,66
			8	11,18	8,77	15,24
10/6,3	100	6	6	9,59	7,53	14,52
			7	11,09	8,7	16,78
			8	12,57	9,87	19,01
			10	15,47	12,14	23,32
11/7	110	70	6,5	11,45	8,98	19,11
			8	13,93	10,93	23,22
12,5/8	125	80	7	14,06	11,04	26,67
			8	16,96	12,53	30,26
			10	19,7	15,47	37,27
			12	23,36	18,34	44,07

Номер профиля	B	b	d	Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	W_x, см³
	мм					
14/9	140	90	8	18	14,13	38,25
			10	22,24	17,46	47,19
16/10	160	100	9	22,87	17,96	56,04
			10	25,28	19,85	61,91
			12	30,04	23,58	73,42
			14	34,72	27,26	84,65
18/11	180	110	10	28,33	22,24	78,59
			12	33,69	26,44	93,33
20/12,5	200	125	11	34,87	27,37	107,31
			12	37,89	29,74	116,51
			14	43,87	34,43	134,64
			16	49,77	39,07	152,41
25/16	250	160	12	48,30	37,92	184,78
			16	63,68	49,91	242,71
			18	71,1	55,81	270,98
			20	78,54	61,65	298,8

Сталь листовая горячекатаная (выписка из ГОСТ 19903—74)

Толщина листов, мм	Минимальная и максимальная длина листов при ширине, мм								
	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
0,5; 0,55; 0,6	1200	1400	1420	—	—	—	—	—	—
0,65; 0,7; 0,75	2000	2000	1420	—	—	—	—	—	—
0,8; 0,9	2000	2000	1420	1500	1500	—	—	—	—
1	2000	2000	1420	1500	1600	1700	1800	1900	2000
1,2; 1,3; 1,4	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
1,5; 1,6; 1,8	2000	2000	2000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
2; 2,2	2000	2000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
2,5; 2,8	2000	2000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
3; 3,2; 3,5	2000	2000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
3,8; 3,9	2000	2000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
4; 4,5; 5	—	—	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
6; 7	—	—	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000
8; 9; 10	—	—	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000	2000 6000

Примечание. Сталь изготавливается в листах толщиной от 0,5 до 160 мм и в рулонах толщиной от 1,2 до 12 мм, шириной от 500 до 2200 мм.

Полоса стальная горячекатаная (выписка из ГОСТ 103—76)

Ширина полосы, мм	Масса 1 м полосы в кг при толщине, мм						
	4	5	6	7	8	9	10
11	—	0,43	—	—	—	—	—
12	0,38	0,47	0,56	0,66	0,75	—	—
14	0,44	0,55	0,66	0,77	0,88	—	—
16	0,5	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,26
18	0,56	0,71	0,85	0,99	1,13	1,27	1,41
20	0,63	0,78	0,94	1,1	1,26	1,41	1,57
22	0,69	0,8	1,04	1,21	1,38	1,55	1,73
25	0,78	0,98	1,18	1,37	1,57	1,77	1,96
28	0,88	1,1	1,32	1,54	1,76	1,98	2,2
30	0,94	1,18	1,41	1,65	1,88	2,12	2,36
32	1,00	1,26	1 51	1,76	2,01	2,26	2,51
36	1,13	1,41	1,7	1,98	2,26	2,54	2,83
40	1,26	1,57	1,88	2,2	2,51	2,83	3,14
45	1,41	1,77	2,12	2,47	2,83	3,18	3,53
50	1,57	1,96	2,36	2,75	3,14	3,53	3,92
55	1,73	2,16	2,59	3,02	3,45	3,89	4,32
60	1,88	2,36	2,83	3,3	3,77	4,24	4,71
65	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,1
70	2,2	2,75	3,3	3,85	4,4	4,95	5,5
75	2,36	2,94	3,53	4,12	4,71	5,30	5,89
80	2,51	3,14	3 77	4,40	5,02	5,65	6,28
90	2,83	3,53	4,24	4,95	5,65	6,36	7,06
100	3,14	3,92	4,71	5,50	6,28	7,06	7,85

Примечание. Стальная лента изготавливается шириной от 11 до 200 мм и толщиной от 4 до 60 мм. Полосы изготавливаются длиной от 3 до 10 м из углеродистой стали обыкновенного качества.

Трубы стальные водогазопроводные (выписка из ГОСТ 3262—75)

Наружный диаметр	Легкие		Обыкновенные		Усиленные	
	Толщина стенки, мм	Масса 1 м (без муфты), кг	Толщина стенки, мм	Масса 1 м (без муфты), кг	Толщина стенки, мм	Масса 1 м (без муфты), кг
10,2	1,8	0,37	2	0,4	2,5	0,47
13,5	2	0,57	2,2	0,61	2,8	0,74
17	2	0,74	2,2	0,8	2,8	0,98
21,3	2,5	1,16	2,8	1,28	3,2	1,43
26,8	2,5	1,5	2,8	1,66	3,2	1,86
33,5	2,8	2,12	3,2	2,39	4	2,91
42,3	2,8	2,73	3,2	3,09	4	3,78
48	3	3,33	3,5	3,84	4	4,34
60	3	4,22	3,5	4,88	4,5	6,16
75,5	3,2	5,71	4	7,05	4,5	7,88
88,5	3,5	7,34	4	8,34	4,5	9,32
101,3	3,5	8,44	4	9,6	4,5	10,74
114	4	10,85	4,5	12,15	5	13,44
140	4	13,42	4,5	15,04	5,5	18,24

Трубы стальные бесшовные горячедеформированные (выписка из ГОСТ 8732—78)

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м в кг при толщине стенки, мм									
	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7
25	1,39	1,53	1,63	1,86	2,07	2,28	2,47	2,65	2,81	3,11
28	1,57	1,74	1,85	2,11	2,37	2,61	2,84	3,05	3,26	3,63
32	1,82	2,02	2,15	2,46	2,76	3,05	3,33	3,59	3,85	4,32
38	2,19	2,43	2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74	5,35
42	2,44	2,71	2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	6,04
45	2,62	2,91	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,56
50	2,93	3,26	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	7,42
54	—	—	3,77	4,36	4,93	5,49	6,04	6,58	7,1	8,11
57	—	—	4	4,62	5,23	5,83	6,41	6,99	7,55	8,63
60	—	—	4,22	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39	7,99	9,15
63,5	—	—	4,48	5,18	5,87	6,55	7,21	7,87	8,51	9,75
68	—	—	4,81	5,57	6,31	7,05	7,77	8,48	9,17	10,53
70	—	—	4,96	5,74	6,51	7,27	8,02	8,75	9,47	10,88
73	—	—	5,18	6	6,81	7,6	8,39	9,16	9,91	11,39
76	—	—	5,40	6,26	7,1	7,94	8,76	9,56	10,36	11,91
83	—	—	—	6,86	7,79	8,71	9,62	10,51	11,39	13,12
89	—	—	—	7,38	8,39	9,38	10,36	11,33	12,28	14,16
95	—	—	—	7,9	8,98	10,04	11,10	12,14	13,17	15,19

Примечание. Трубы выпускаются наружным диаметром до 820 мм со стенками толщиной (в зависимости от диаметра) до 75 мм. Длина трубы 4—12,5 м.

Рельсы железнодорожные широкой и узкой колеи (выписка из ГОСТ 8161—75, 7174—75, 7173—54, 6368—52)

Типы рельсов	Высота, мм	Ширина подошвы, мм	Площадь сечения, см²	Длина, м, нормальная	Масса 1 м, кг	Момент сопротивления, см³
Рельсы широкой колеи						
Р65	180	150	82,56	25	64,64	436
Р50	152	132	65,93	25	51,63	286
Р43	140	114	57	12,5 и 25	44,65	217,3
Р38	128	110	42,76	12,5 и 25	33,48	155,9
Рельсы узкой колеи						
Р8	65	54	10,76	7	8,42	20,6
Р11	80,5	66	14,31		11,2	31,7
Р15	91,5	76	19,16		15	49,2
Р18	90	80	23,07	8	18,06	56,1
Р24	107	92	32,7		25,6	87,2

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Материалы и изделия	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Применение
Минеральная вата	—	—	—	При температуре до 600°C
Стеклянная вата	—	—	—	То же, до 450°C
Плиты минераловатные на синтетической связке:				
жесткие	500, 1000	450, 500	30, 40, 50, 60, 70	Для теплоизоляции строительных конструкций, оборудования при температуре до 400°C
мягкие	1000	450, 500, 1000	40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	
полужесткие	500, 1000	450, 500	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	
Плиты минераловатные на битумной связке:				
жесткие	1000	500	40, 50, 60	При температуре до 70°C
мягкие	1000, 1500, 2000	450, 500, 1000	50, 60, 70, 80, 90, 100	То же, до 60°C
полужесткие	500, 1000	450, 500	50, 60, 70, 80, 90, 100	»
Минераловатные прошивные маты	600—1200	300, 1000	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	Для теплоизоляции сооружений, оборудования и трубопроводов при температуре до 100°C
Асбестовый шнур	—	—	3, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 19	То же, до 400°C

СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Технические характеристики войсковых землеройных машин

Характеристики	ПЗМ (ПЗМ-2)	МДК-2М	МДК-3	Э-305В	ЭОВ-4421
Базовая машина	КТ-125 (Т-155)	АТ-Т	МТ-Т	КрАЗ-255Б	КрАЗ-255Б
Производительность, м³/ч	100 (140)	200—300	До 800	50—60	90—100
Размеры отрываемых котлованов, м:					
глубина	3	3,5	3,5	3,4	3,2
ширина	3,2 (3,5)	3,5	3,7	—	—
Грузоподъемность крана, т	—	—	—	4	3
Масса машины, т	11,6 (12,8)	27,5	39	19	20
Транспортная скорость, км/ч:					
максимальная	35 (44)	35	65	70	70
средняя (по грунтовым дорогам)	15—20 (20—25)	15—18	30 — 40	35—40	35—40
Расчет, человек	2	2	2	2	2

Примечание. Производительность дана для грунтов средней плотности.

Технические характеристики войсковых траншейных машин

Характеристики	ПЗМ	ПЗМ-2	БТМ-3	ТМК	ТМК-2
Базовая машина	КТ-125	Т-155	АТ-Т	ИКТ МАЗ-538Д	ИКТ МАЗ-538Д
Производительность, м/ч:					
в талых грунтах средней плотности	100—120	180	До 800	До 800	До 800
в мерзлых грунтах	—	35	100	—	150—240
Размеры отрываемой траншеи, м:					
по дну	0,65	0,65	0,5	0,6	0,6
по верху	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
глубина	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1
Масса машины, т	11,6	12,8	27,5	26,3	27,2
Транспортная скорость по грунтовым дорогам, км/ч	15—20	20—25	15—18	25	30
Расчет, человек	2	2	2	2	2

Примечание. При глубине отрываемой траншеи 1,5 м производительность машины уменьшается на 25—30%.

Технические характеристики войсковых автомобильных кранов

Характеристики	ЭОВ-4421	8Т-210	КС-3572	К-162М	КС-5363М
Базовая машина	КрАЗ-255Б	Урал-375Д	КрАЗ-255Б	КрАЗ-257	Спец. шасси
Вылет стрелы, м:					
наименьший	3	3,5	3,5	3,9	4,2
наибольший	5,16	7,5	10	10	22
Грузоподъемность, т при вылете стрелы:					
наименьшем	3	6,3	10	16	25
наибольшем	—	1,8	1,6	2,8	2,5
Наибольшая высота подъема крюка, м	4,5	8	13	10	14
Максимальная скорость передвижения, км/ч	70	70	70	50	19
Масса крана, т	20	13,6	19,6	22,8	33
Расчет, человек	2	2	2	2	2

Технические характеристики лесопильных средств

Характеристики	Бензиномоторные пилы		Передвижная лесопильная рама ЛРВ-1
	„Дружба-4“	МП-5, „Урал-2“	
Производительность по сырью, м³/ч	6	7—8	3—4 необрезных досок, 5—6 двухкантных брусьев
Максимальный диаметр распиливаемых бревен, см	75	75	55
Масса средства, кг	10,5	11,6	6360
Время перевода:			
из транспортного положения в рабочее	1 мин	1 мин	1,5—2 ч
из рабочего положения в транспортное	1 мин	1 мин	1,5—2 ч
Скорость по грунтовым дорогам, км/ч	—	—	20—25
Расчет, человек	2	1	8

Состав и технические характеристики передвижной электростанции ЭСБ-8И

В комплект ЭСБ-8И входят:
- бензоэлектрический агрегат АБ-8-Т/230М;
- комплект инструмента для работ по дереву и грунту;
- оборудование и инструмент для сварки и резки металла;
- комплект кабельной сети на 600 м.

Основные характеристики станции

База	ГАЗ-66 с кузовом К-66 и прицепом 1-П-1,5
Время развертывания, мин	30
Время свертывания, мин	45
Мощность, кВт	8
Напряжение, В	230
Ток	Переменный, трехфазный
Скорость транспортирования, км/ч	70
Расчет, человек	3

Основные характеристики электроинструмента для обработки дерева и разработки грунтов, входящего в комплект электростанции ЭСБ-8И

Наименование	Назначение	Средняя производительность за 1 ч	Потребляемая мощность, кВт
Электросверлилка (2 шт.)	Сверление отверстий в дереве и металле	40 отверстий в бревнах $d = 22$ см	0,6
Электрорубанок (1 шт.)	Строжка досок и деревянных конструкций	6 м^2 поверхности	0,6
Электродолбежник (1 шт.)	Выборка гнезд прямоугольного сечения и шпунтовых пазов	100 пазов (рабочих ходов)	0,8
Дисковая электропила (1 шт.)	Продольная и поперечная распиловка досок, зарезка шипов и гребней	100 резов досок 2,5×25 см или 40 резов бревен $d = 30$ см	0,8
Бензиномоторная пила «Дружба-4» или «Урал-2» (3 шт.)	Поперечная распиловка древесины	—	—
Электромолоток (3 шт.)	Разработка каменистых и мерзлых грунтов, разрушение кирпичной кладки и бетона	1 м^3 кирпичной кладки или бетона (каменистого грунта)	0,8
Электроперфоратор (2 шт.)	Буровые работы в скальных породах и бетоне	В скальных породах 3—6 м шпуров диаметром 40 мм	1,35
Электросверла с буровыми станками для вертикального и наклонного бурения шпуров (2 шт.)	Буровые работы в скальных породах, мерзлых грунтах и бетоне	В скальных породах 3—6 м шпуров, в мерзлых грунтах 3—5 м шпуров диаметром 40 мм	1,5
Заточный станок (1 шт.)	Заточка рабочих органов электроинструмента	—	0,18

Передвижная инженерная электростанция ЭБ16-Т230-АИ

Передвижная инженерная электростанция ЭБ16-Т230-АИ предназначена для разработки мерзлых грунтов и скальных пород, разрушения бетона и кирпичных кладок, для механизации лесосечных и деревообделочных работ, а также для резки и сварки металлических элементов.

В комплект станции входят три буровых станка с электросверлами общей производительностью 70—100 м шпуров диаметром 40 мм и 50—60 м шпуров диаметром 100 мм, три электроперфоратора, четыре электромолотка, четыре электрорубанка, две электросверлилки, четыре бензиномоторных пилы МП-5 («Урал-2»), электропила дисковая, два заточных станка, сварочный преобразователь, керосино-кислородный резак, электрогайковерт, электрошлифовальная машина и 700 м кабельной сети.

Технические характеристики окрасочной станции ПОС

Производительность станции по окраске:	
техники, м²/ч	500 (10—15 единиц техники)
инженерных сооружений, м²/ч	1600
Время развертывания расчетом 3 человека, мин	30
Время свертывания с промывкой и закреплением агрегатов, мин	60
База	ГАЗ-66 с кузовом К-66
Тип электростанции	ЭСБ-12ВС/230М на одном прицепе ИАПЗ-738
Масса, кг	7500

Технические характеристики некоторых народнохозяйственных машин и агрегатов

Бурильные средства

Характеристики	Марка машин и агрегатов				
	БГМ-1	УРБ-2А	Д-10	УПБ-25	УГБ-50
База	ЗИЛ-131	ЗИЛ-131	Переносная	Одноосная тележка	ГАЗ-66
Глубина бурения, м	20; 30	100	10	15	50
Диаметр скважин, мм	300; 150	146	75	62; 70; 102	135—250
Наклон скважин к горизонту	0—115°	90°	0—180°	90—60°	90°
Производительность, м/ч	10—12 (в талых и мерзлых грунтах)	10—15	—	—	10—15

Землеройные средства

Наименование и основное назначение	База	Техническая производительность, м³/ч	Масса, кг	Максимальная транспортная скорость, км/ч	Расчет, человек	Габариты: длина×ширина×высота, см
Бульдозер Д-606 (разработка грунтов I—III кат.)	ДТ-75-С2	35—40	6925	10	2	488×252×253
Бульдозер Д-687 (разработка грунтов I—III кат.)	Т-100МГП	80—90	13710	10	2	510×320×305
Бульдозер Д-572 (разработка грунтов I—III кат.)	ДЭТ-250	100—150	31380	19	2	704×450×318
Бульдозер ДЗ-110А (ДЗ-110ХЛ) (разработка грунтов I—IV кат.)	Т-130.1.Г-1	110—120	16115	12	2	540×322×306
Бульдозер ДЗ-116ХЛ (разработка плотных и мерзлых грунтов)	Т-130Г-1	120—130 (мерзлых)	17860	12	2	635×322×306
Бульдозер ДЗ-109ХЛ (разработка грунтов I—III кат.)	Т-130Г-1	170	16830	12	2	570×412×306
Бульдозер ДЗ-117ХЛ (разработка плотных и мерзлых грунтов)	Т-130.1.Г-1	160 (мерзлых)	18000	12	2	660×410×310
Бульдозер ДЗ-126 (разработка талых и мерзлых грунтов)	ДЭТ-250М	220—230	40660	19	2	892×431×321
Бульдозер ДЗ-118 (разработка талых и мерзлых грунтов)	ДЭТ-250М	215—225	34860	19	2	758×431×321
Экскаватор Э-5015А (разработка грунтов I—IV кат.)	Специальное гусеничное шасси	65	12250	1,9	2	610×277×570
Экскаватор ЭО-3322А (разработка грунтов I—IV кат.)	Специальное колесное шасси	60—65	14800	22	2	925×270×314
Экскаватор ЭО-4321 (разработка грунтов I—IV кат.)	То же	80—85	19200	20	2	913×300×445
Экскаватор ЭО-4121А (ЭО-4124) (разработка талых и мерзлых грунтов)	Гусеничная тележка	180—185	22000	2,9	2	680×300×300

Грузоподъемные средства

Наименование	База (шасси)	Максимальная грузоподъемность, т	Транспортная скорость, км/ч	Масса, кг	Расчет, человек	Габариты: длина×ширина×высота, см
Автомобильный кран КС-1562	ГАЗ-53А	4	75	7570	2	835×245×333
Автомобильный кран КС-2561К (КС-2561К-1)	ЗИЛ-130	6,3	90	9250	2	850×250×360
Автомобильный кран КС-2561Д (КС-2561Е)	ЗИЛ-130	6,3	75	8900	2	1060×260×365
Автомобильный кран КС-3562А	МАЗ-500А	10	65	14300	2	1315×288×380
Автомобильный кран КС-3571	МАЗ-500А	10	77	15000	2	980×280×338
Автомобильный кран КС-4561А	КрАЗ-257К	16	65	22400	2	1400×250×380
Автомобильный кран КС-4571	КрАЗ-257К	16	70	24400	2	1157×267×335
Самоходный кран КС-5473	Специальное автомобильное шасси	25	60	29	2	1200×250×346

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Стр.